DISEÑO DE UN PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS PARA LA GESTIÓN DE LAS EMERGENCIAS EN LA EMPRESA INDUSTRIA DE PREFABRICADOS MODULARES SAS (IPM).

DESIGN OF A PREVENTION, PREPARATION AND RESPONSE PLAN FOR EMERGENCY MANAGEMENT IN THE COMPANY INDUSTRIA DE PREFABRICADOS MODULARES SAS (IPM).

Raul Chicangana Anacona

Ingeniería industrial.
Fundación Universitaria de Popayán "FUP"
raul.chicangana@estudiante.fup.edu.co

Resumen- Industria **de Prefabricados Modulares SAS, en su propósito de fortalecerse como una empresa competitiva y alineada a los requerimientos legales de Seguridad y Salud en el Trabajo, avanza en la implementación de herramientas que garanticen la protección de sus trabajadores y la continuidad de sus operaciones. En este contexto, surgió la necesidad de desarrollar un Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias, documento esencial para cumplir con la normativa vigente y asegurar una respuesta organizada ante cualquier situación crítica. El proceso inició con la revisión y evaluación del estado actual de la empresa, identificando condiciones, riesgos y oportunidades de mejora. Posteriormente, se diseñaron los elementos fundamentales del plan, como los mapas de evacuación, la señalización requerida y los procedimientos para actuar ante emergencias, integrando los resultados del diagnóstico y los lineamientos normativos. Finalmente, se consolidó el documento oficial del plan, el cual servirá como guía estratégica para fortalecer la cultura preventiva, optimizar la gestión interna y avanzar hacia un entorno laboral más seguro y preparado.**

Palabras clave- **Competitividad, Seguridad y salud en el Trabajo, industria, peligros, riesgos, señalización.**

Abstract- **Industria de Prefabricados Modulares SAS, in its commitment to strengthening its competitive position and aligning with legal requirements for Occupational Safety and Health, is advancing the implementation of tools that guarantee the protection of its workers and the continuity of its operations. In this context, the need arose to develop an Emergency Prevention, Preparedness, and Response Plan, an essential document for complying with current regulations and ensuring an organized response to any critical situation. The process began with a review and evaluation of the company's current state, identifying conditions, risks, and opportunities for improvement. Subsequently, the plan's fundamental elements were designed, such as evacuation maps, required signage, and emergency response procedures, integrating the diagnostic results and regulatory guidelines. Finally, the official plan document was finalized, which will serve as a strategic guide to strengthen a preventative culture, optimize internal management, and move toward a safer and more prepared work environment.**

Keywords*: Competitiveness, Safety and Health at Work, Industry, Hazards, Risks, Signage.*

I. INTRODUCCIÓN

En la gestión del riesgo y la atención de emergencias constituyen un eje fundamental dentro de la línea de investigación en Seguridad y Salud en el Trabajo, ya que permiten establecer estrategias preventivas y de respuesta ante eventos que puedan afectar la integridad de los trabajadores y la continuidad operativa de las empresas. En este contexto, el plan de emergencias se consolida como una herramienta esencial para anticipar, controlar y mitigar los efectos de posibles incidentes y accidentes garantizando la protección de los colaboradores además de las instalaciones y los recursos de la empresa. Diversos estudios y normativas, como el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019, han abordado la importancia de contar con planes estructurados que integren la identificación de las amenazas, que procedimientos y respuestas, señalización y las rutas de evacuación, sin embargo hay muchas organizaciones del sector industrial que aún presentan debilidades en su gestión de emergencias, ya sea por la falta de actualización de sus planes o por la inexistencia de un sistema formal que articule todos los componentes requeridos.

En el caso de la empresa Industria de Prefabricados Modulares SAS (IPM SAS), dedicada a la producción de insumos para casa prefabricadas, se identificó la necesidad de diseñar un plan de emergencias que permita fortalecer su capacidad de respuesta

ante situaciones de riesgo, alineándose con las exigencias normativas y las buenas prácticas del SG-SST. Este proyecto busca aportar una herramienta práctica y técnica que mejore la preparación organizacional frente a eventos adversos, contribuyendo a la protección de sus trabajadores y al cumplimiento de los estándares mínimos dispuestos en Colombia.

El propósito de este trabajo es diseñar el plan de emergencias de IPM SAS, integrando los procedimientos, recursos y responsabilidades necesarios para garantizar una respuesta eficiente ante posibles contingencias, de esta manera también se pretende no solo dar cumplimiento a los requerimientos legales, sino también fomentar una cultura preventiva dentro de la organización, fortaleciendo la gestión del riesgo y la seguridad laboral en el entorno industrial.

II. OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias para la empresa Industria de Prefabricados Modulares SAS (IPM SAS), orientado al mejoramiento de la gestión de las emergencias.

Objetivos específicos

- Diagnosticar las condiciones actuales de la empresa en materia de gestión de emergencias.
- Diseñar contenidos del plan de emergencias como los son, mapas de evacuación, rutas y señalización requerida, procedimientos necesarios para su aplicación conforme a la normatividad vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Elaborar el documento oficial del plan de emergencias que establezca los lineamientos y demás recursos necesarios para su aplicación.

III. DESARROLLO DEL ARTÍCULO

El tener un Plan de Emergencias es fundamental porque permite proteger la vida de los trabajadores, minimizar daños materiales y asegurar la continuidad operativa de la empresa frente a cualquier evento inesperado, en una organización del sector industrial como lo es Industria de Prefabricados Modulares SAS (IPM SAS), donde existen procesos productivos, uso de maquinaria, materiales inflamables y riesgos propios del sector industrial, la probabilidad de que ocurra una emergencia es real.

Un plan de emergencias permite identificar y controlar riesgos lo que son amenazas internas (incendios, derrames, fallas eléctricas, colapsos estructurales) y externas (sismos, inundaciones, disturbios), estableciendo medidas preventivas para reducir su impacto además ayuda a asignar roles y responsabilidades, rutas de evacuación, puntos de encuentro y procedimientos que deben seguir los trabajadores, esto evita el caos, la improvisación y reduce el tiempo de reacción. Cumplir con la normatividad vigente en SST (Resolución 1016 de 1989, Decreto 1072 de 2015 y otras relacionadas) exigen que toda empresa establezca un plan de emergencia documentado, entrenado y actualizado. No tenerlo puede generar sanciones.

A. Metodología

La metodología del proyecto se desarrolla en tres fases. La primera consiste en un diagnóstico de la gestión de emergencias de la empresa, mediante revisión normativa, inspecciones en campo, análisis de vulnerabilidad y levantamiento preliminar de rutas de evacuación. La segunda fase contempla el diseño del plan de emergencias, incluyendo mapas de evacuación, procedimientos operativos y selección de la señalización requerida, todo basado en la normatividad vigente y en los resultados del diagnóstico. Finalmente, la tercera fase comprende la elaboración del documento oficial del plan, incorporando lineamientos, políticas e indicadores, así como su socialización con el personal para realizar los ajustes necesarios y asegurar un plan actualizado y funcional.

TABLA I: Cuadro de Actividades

Objetivo	**Actividad**
Diagnosticar las condiciones actuales de la empresa en materia de gestión de emergencias.	Revisión documental de normatividad aplicable (Decreto 1072, Resolución 0312.)
	Visitas de inspección a las áreas de la empresa
	Análisis de vulnerabilidad, identificación de amenazas, nivel de exposición y capacidad de respuesta ante emergencias.
	Levantamiento preliminar de rutas y puntos críticos
Diseñar contenidos del plan de emergencias como los son, mapas de evacuación, rutas y	Diseño del mapa de evacuación
	Redactar procedimientos operativos de evacuación y uso de equipos de emergencia y otros según resultados del análisis de vulnerabilidad.

señalización requerida, procedimientos necesarios para su aplicación conforme a la normatividad vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo.	Seleccionar señalización requerida (puntos de encuentro, salidas, extintores)
Elaborar el documento oficial del plan de emergencias que establezca los lineamientos, procedimientos y recursos necesarios para su aplicación.	Escritura del documento, definiendo el procedimiento para simulacros, indicadores de gestión y políticas.
	Retroalimentación y ajustes

Fuente: elaboración propia

B. Fase I: Diagnosticar las condiciones actuales de la empresa en materia de gestión de emergencias.

Se realiza un diagnóstico de las condiciones actuales de la empresa en materia de gestión de emergencias, mediante la revisión documental de la normatividad aplicable (Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019), con el fin de identificar los requisitos legales vigentes. Posteriormente, se efectuarán visitas de inspección a las áreas de la empresa para reconocer el entorno, verificando condiciones de seguridad y recopilando evidencia fotográfica. Seguidamente, se llevará a cabo un análisis de vulnerabilidad, identificando amenazas, nivel de exposición y capacidad de respuesta ante emergencias, esta información permitirá construir una matriz de análisis que refleje los resultados del diagnóstico y finalmente, se efectuará un levantamiento preliminar de rutas y puntos críticos, elaborando croquis que sirvan como base para el diseño del mapa de evacuación.

Realizando un análisis técnico y detallado del cumplimiento normativo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), verificando la correcta alineación del sistema con los requisitos exigidos por el Decreto 1072 de 2015 y los Estándares Mínimos de la Resolución 0312 de 2019. Este proceso incluye la validación de la transición desde el cumplimiento de los 7 Estándares Mínimos (microempresa) hacia la implementación de los 21 Estándares Mínimos actualmente aplicables, como consecuencia del incremento en la población trabajadora.

Dando como alcance un análisis del Decreto 1072 de 2015 – Capitulo 6 del Título 4, verificación estándares mínimos, evaluación documental ciclo PHVA, en su etapa inicial la organización contaba con un numero inferior a 10 trabajadores lo cual se clasificaba como microempresa de acuerdo con los criterios de la Resolución 0312 de 201, lo cual se implicaba al cumplimiento de 7 estándares los cuales se cumplían a cabalidad. Con el crecimiento del personal se prosigue a una transición normativa del cumplimiento de los 21 estándares, esto conllevo a la actualización de políticas objetivos y responsabilidades, reestructuración del ciclo PHVA, inclusión de procesos, auditoría interna.

Imagen. I – Cumplimiento Normativo

AUTOEVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO-SG-SST

Industria de Prefabricados Modular S.A.S

Norma	Requisito	Estado	Nivel de avance
Decreto 1072 de 2015	Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo –SG-SST	✓ Cumple	100%
Resolución 0312 de 2019	7 Estándares Mínimos	Cumple totalmente	100%
Resolución 0312 de 2019	21 Estándares Mínimos	En transición	60–80%
Estado general de cumplimiento:			✓ Cumple

Fuente: IPM SAS

Realizando las inspecciones dentro de la organización hubo hallazgos dentro de las instalaciones, como lo son la falta de señalización demarcación de puestos de trabajo, la no utilización de elementos de protección personal las cuales se evidencian a continuación. En la Imagen 2

Imagen. 2 – Imágenes instalaciones

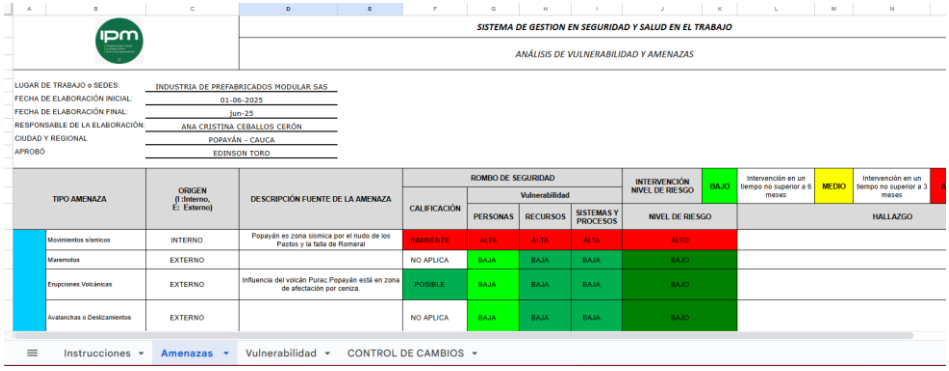


Fuente: Ilustraciones propias.

Como se evidencio falta la señalización de cuáles son los puestos de trabajo además de la señalización de algunos de los sectores en mención, como los son riesgo eléctrico utilización de EPP.

Como paso siguiente se realizó un análisis de vulnerabilidad arrojando como resultado unos ítems a tener en cuenta Imagen 3.

Imagen. 3 – Plantilla análisis de amenazas.



SISTEMA DE GESTION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y AMENAZAS

LUGAR DE TRABAJO o SEDES:	INDUSTRIA DE PREFABRICADOS MODULAR SAS
FECHA DE ELABORACIÓN INICIAL:	01-06-2025
FECHA DE ELABORACIÓN FINAL:	Jun-25
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN:	ANA CRISTINA CEBALLOS CERÓN
CIUDAD Y REGIONAL	POPAYÁN - CAUCA
APROBÓ	EDINSON TORO

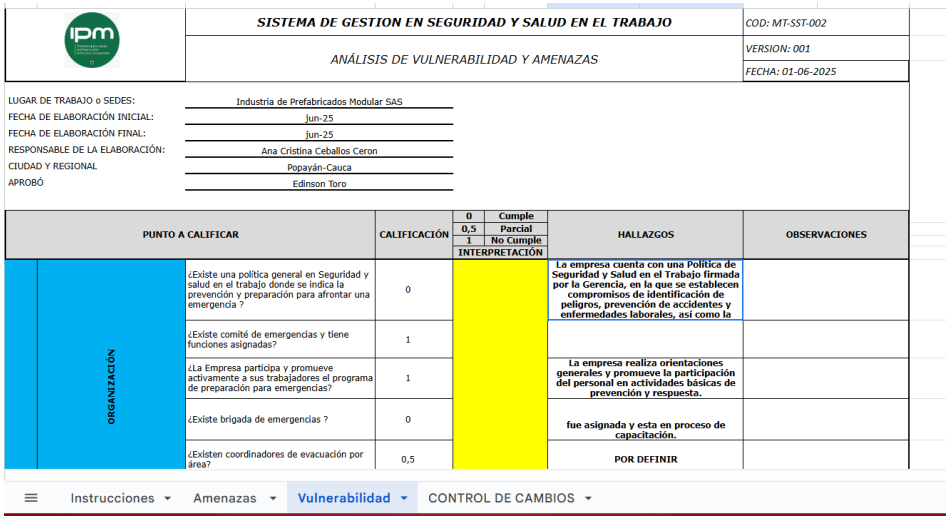
TIPO AMENAZA	ORIGEN (I: Interno, E: Externo)	DESCRIPCIÓN FUENTE DE LA AMENAZA	ROMBO DE SEGURIDAD				INTERVENCIÓN NIVEL DE RIESGO	BAJO	Intervención en un tiempo no superior a 6 meses	MEDIO	Intervención en un tiempo no superior a 3 meses	
			CALIFICACIÓN	Vulnerabilidad								
				PERSONAS	RECURSOS	SISTEMAS Y PROCESOS	NIVEL DE RIESGO		HALLAZGO			
Movimientos sísmicos	INTERNO	Popayán es zona sísmica por el nudo de los Pastos y la falla de Romeral	INMINENTE	ALTA	ALTA	ALTA	ALTO					
Maremotos	EXTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO					
Erupciones Volcánicas	EXTERNO	Influencia del volcán Purac Popayán está en zona de afectación por ceniza.	POSIBLE	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO					
Avalanchas o Deslizamientos	EXTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO					

Instrucciones | Amenazas | Vulnerabilidad | CONTROL DE CAMBIOS

Fuente: IPM SAS

Dentro del análisis se identificó que las amenazas con mayor relevancia para la empresa corresponden principalmente a fenómenos naturales y tecnológicos. En cuanto a las amenazas naturales, los movimientos sísmicos representan el riesgo más significativo, debido a que la ciudad de Popayán presenta antecedentes históricos de terremotos y está ubicada en una zona con actividad tectónica constante. Esta condición incrementa la probabilidad de afectaciones estructurales y operativas en caso de un evento sísmico. Por otra parte, entre las amenazas tecnológicas se destaca el riesgo de incendio estructural, asociado a posibles fallas en las instalaciones eléctricas, manejo inadecuado de extensiones, sobrecarga de circuitos y almacenamiento de insumos inflamables dentro de las áreas de trabajo. También se considera crítica la posibilidad de colapso de estructuras, especialmente en zonas donde se realizan actividades de soldadura, corte u operaciones con maquinaria pesada, adicional a lo anterior, se identifican los accidentes viales como una amenaza relevante, debido al flujo constante de vehículos de carga pesada que ingresan y salen de la empresa. Esta situación puede generar atropellos, colisiones o golpes contra infraestructura interna si no se cuenta con rutas señalizadas y un adecuado control de movilidad. **ANEXO I.**

Imagen. 4 – Plantilla análisis de vulnerabilidad.



	SISTEMA DE GESTION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	COD: MT-SST-002
IPM	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y AMENAZAS	VERSION: 001
		FECHA: 01-06-2025

LUGAR DE TRABAJO o SEDES:	Industria de Prefabricados Modular SAS
FECHA DE ELABORACIÓN INICIAL:	Jun-25
FECHA DE ELABORACIÓN FINAL:	Jun-25
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN:	Ana Cristina Ceballos Ceron
CIUDAD Y REGIONAL	Popayán-Cauca
APROBÓ	Edinson Toro

PUNTO A CALIFICAR			CALIFICACIÓN	0 Cumple; 0,5 Parcial; 1 No Cumple; INTERPRETACIÓN	HALLAZGOS	OBSERVACIONES
ORGANIZACIÓN		¿Existe una política general en Seguridad y salud en el trabajo donde se indica la prevención y preparación para afrontar una emergencia ?	0		La empresa cuenta con una Política de Seguridad y Salud en el Trabajo firmada por la Gerencia, en la que se establecen compromisos de identificación de peligros, prevención de accidentes y enfermedades laborales, así como la	
		¿Existe comité de emergencias y tiene funciones asignadas?	1			
		¿La Empresa participa y promueve activamente a sus trabajadores el programa de preparación para emergencias?	1		La empresa realiza orientaciones generales y promueve la participación del personal en actividades básicas de prevención y respuesta.	
		¿Existe brigada de emergencias ?	0		fue asignada y esta en proceso de capacitación.	
		¿Existen coordinadores de evacuación por área?	0,5		POR DEFINIR	

Instrucciones | Amenazas | Vulnerabilidad | CONTROL DE CAMBIOS

Fuente: IPM SAS

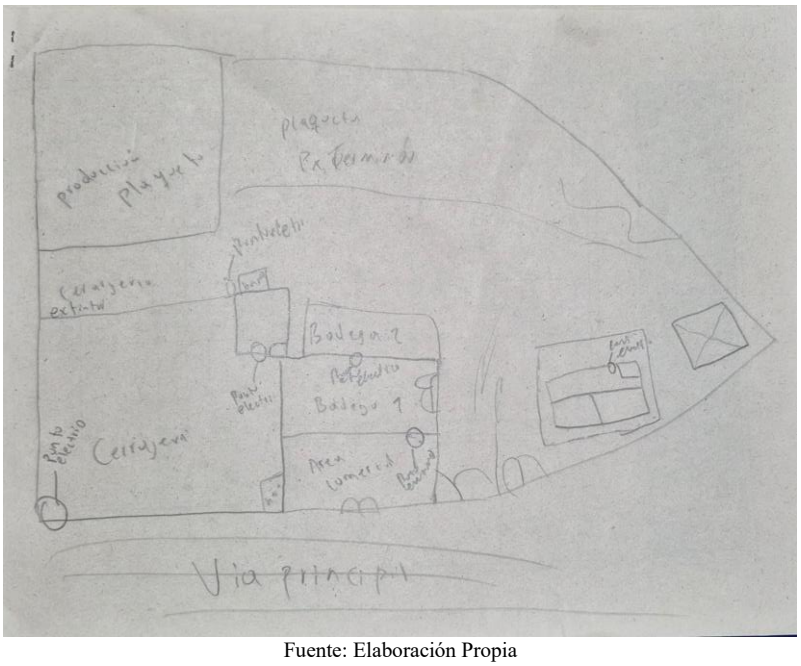
Dentro del análisis de vulnerabilidad se evidencia que, aunque la empresa cuenta con políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), aún presenta vacíos importantes en la gestión del riesgo y la preparación ante emergencias. En primera instancia, se identificó que no existe un equipo o personal designado para conformar el comité o brigada de emergencias, lo que limita la capacidad de respuesta ante situaciones críticas. Asimismo, la empresa no promueve procesos de capacitación enfocados en emergencias, primeros auxilios, uso de extintores o evacuación, lo cual incrementa la vulnerabilidad del personal, de igual manera, se observó que no se socializa información de seguridad con visitantes, contratistas y clientes, lo que puede generar desconocimiento frente a las rutas de evacuación, puntos de encuentro o normas básicas en caso de emergencia. A esto se suma que el Plan de Emergencias y Evacuación no se encuentra divulgado ni visible para los trabajadores, impidiendo que conozcan los procedimientos y responsabilidades.

Otro aspecto relevante es que no existe distintivo ni dotación especial para identificar a los brigadistas, lo cual sería esencial para su rápida ubicación y liderazgo durante un evento de emergencia. Finalmente, dentro de los recursos físicos, se identificó la ausencia de sistemas o equipos de alerta temprana frente a amenazas como incendios, sismos o fugas, lo que dificulta activar una respuesta oportuna, en conjunto, estas debilidades reflejan la necesidad de fortalecer la organización interna, la formación del personal y la implementación de recursos que permitan mejorar la preparación y respuesta ante situaciones de emergencia.

ANEXO II

Para dar por finalizado el primer objetivo se realiza un levantamiento de la organización, para identificar rutas de evacuación y designar el punto de encuentro Imagen 5.

Imagen. 5 – Levantamiento preliminar.



Fuente: Elaboración Propia

Se identificaron las salidas y rutas de evacuación, además se identificaron los riegos eléctricos para su demarcación, en planos y físico, el no uso de elementos de protección personal.

A continuación, se llevará a cabo un análisis detallado de las posibles causas que están generando el no conocimiento de un plan de emergencias en Industria de Prefabricados Modulares, para este análisis se utilizará la herramienta de mejora continúa conocida como los 5 por qué la cual permite identificar las causas raíz de los problemas a través de una serie de preguntas consecutivas.

El Plan de Emergencias no está actualizado.

1. ¿Por qué?
Porque no se ha revisado ni evaluado periódicamente su contenido y procedimientos.

2. ¿Por qué?
Porque no existe un responsable o comité encargado de liderar su actualización.

3. ¿Por qué?
Porque la empresa no ha conformado formalmente la brigada o comité de emergencias.

4. ¿Por qué?
Porque no se ha priorizado la gestión integral de emergencias dentro de la planificación de SST.

5. ¿Por qué?
Porque no se han asignado el tiempo y personal para implementar procedimientos, señalización, rutas de evacuación, capacitación y equipos de alerta.

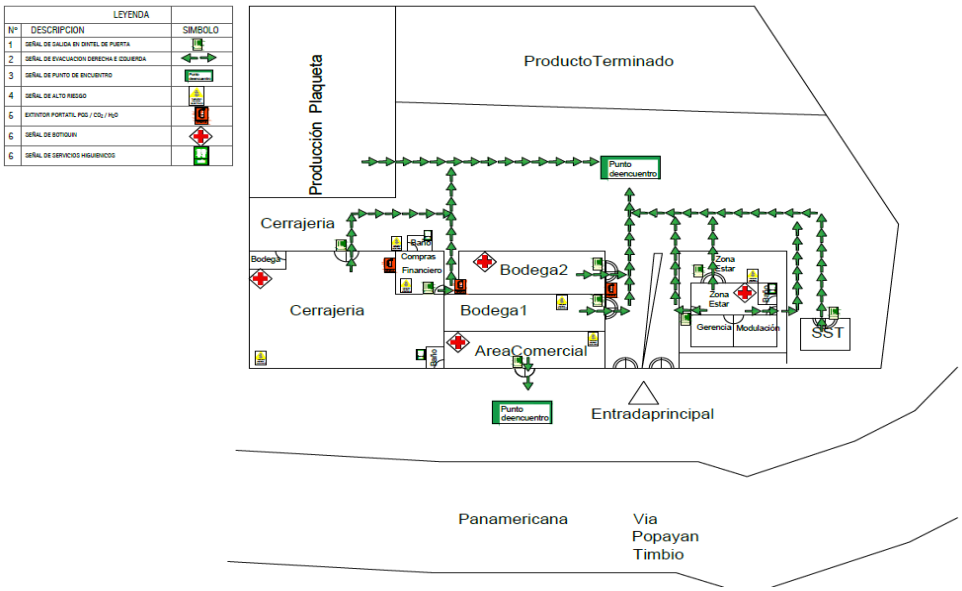
La falta de actualización del Plan de Emergencias se debe a la ausencia de responsabilidad y priorización dentro de la empresa, lo que impacta directamente en la señalización, rutas de evacuación, procedimientos, dotación de brigadistas y equipos de alerta.

C. Fase II: Diseñar contenidos del plan de emergencias como los son, mapas de evacuación, rutas y señalización requerida, procedimientos necesarios para su aplicación conforme a la normatividad vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo.

La segunda fase corresponde al diseño de los contenidos del plan de emergencias, en la cual se elaborarán los mapas de evacuación utilizando software especializado (AutoCAD, Microsoft Visio o PowerPoint), asimismo, se redactarán los procedimientos operativos de evacuación y uso de equipos de emergencia, basados en los resultados del análisis de vulnerabilidad y en la normatividad vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo. De igual forma, se realizará la selección de la señalización requerida (puntos de encuentro, salidas de emergencia y extintores), conforme a las normas técnicas colombianas (NTC) aplicables, generando un listado y propuesta de señalización.

Se realiza de forma digital el plano anteriormente realizado a mano alzada el cual contiene su leyenda y ruta de evacuación designada. Imagen 6

Imagen. 6 – Plano digital.



Fuente: Elaboración Propia

Se puede evidenciar las rutas de evacuación que están inmersas en el plano, a demás de su punto de encuentro, señales de riesgo eléctrico y ubicación de botiquines y extintores, los puntos de encuentro fueron determinados por la encargada de SST de IPM SAS.

Con base en la segunda actividad de realización de procedimientos, se construye bajo el análisis de vulnerabilidad los siguientes procedimientos que se encuentran en el **ANEXO III.**

- Ruta de evacuación.
- Uso de extintores.
- Actuación ante sismo.
- Inspección de extintores portátiles.
- Mantenimiento de Herramientas.

Cada uno de ellos cuenta con un objetivo su respectivo alcance quienes son los responsables, algunas definiciones, un procedimiento en caso de ocurrir una eventualidad y finalización y reporte.

De acuerdo con la NTC 1461, la señalización en los centros de trabajo es un elemento fundamental para la prevención de riesgos y la protección de los trabajadores, es por ello, se debe garantizar la presencia de señales que indiquen el uso obligatorio de elementos de protección personal, principalmente en la cerrajería y producción de plaqueta señalar sobre riesgos eléctricos, señalen claramente las rutas de evacuación y los puntos de encuentro en caso de emergencias, señalización clara de donde están ubicados los extintores. Estas medidas contribuyen a orientar al personal y visitantes, minimizando la probabilidad de accidentes y facilitando una evacuación segura y ordenada frente a cualquier eventualidad. **ANEXO IV**

D. Fase III: Evaluar los resultados de la aplicación del programa y mejoras obtenidas en la empresa.

Indicadores que se anexaron al documento final entregado a la organización.

Indicadores de Uso de Elementos de Protección Personal (EPP)

Objetivo: Garantizar el uso adecuado de cascos, guantes, lentes, botas, protectores auditivos.

- Indicadores propuestos:

% de cumplimiento en el uso de EPP
Fórmula: (N° trabajadores usando EPP correctamente / total trabajadores observados) × 100

Índice de incidentes por falta de EPP
(N° incidentes causados por no usar EPP / total incidentes) × 100

Indicador de Señalización

Objetivo: Verificar que la señalización obligatoria esté instalada, visible y en buen estado.

- Indicador propuesto:

% de señalización instalada vs. señalización requerida
Fórmula: (N° señales instaladas / N° señales requeridas) × 100

Indicadores para Mantenimiento de Herramientas

Aplicado Al área de cerrajería.

- **Indicador propuesto**

% de herramientas con mantenimiento preventivo realizado
(N° herramientas con mantenimiento / total herramientas)

Políticas establecidas en el documento final.

Política de Uso de Elementos de Protección Personal (EPP)

Todos los trabajadores, visitantes y contratistas deben hacer uso obligatorio de los EPP según el riesgo de cada área.
Se garantizará la capacitación y entrega de EPP adecuados y en buen estado.

Política de Señalización y Alertas de Riesgo

Todas las áreas críticas deben contar con señalización visible y actualizada, incluyendo riesgos eléctricos, químicos, mecánicos, y rutas de evacuación. La señalización debe cumplir con la NTC 1461 y revisarse periódicamente.

Política de Mantenimiento y Actualización del Plan de Emergencias

El Plan de Emergencias se revisará y actualizará de manera anual o cuando existan cambios en infraestructura, procesos o riesgos identificados. Se conformará y mantendrá un comité de emergencias responsable de su difusión, capacitación y simulacros.

Política de Capacitación y Concientización

Se promoverán programas de capacitación periódicos sobre riesgos laborales, rutas de evacuación, uso de EPP y procedimientos en caso de emergencia, se evaluará el conocimiento del personal sobre la señalización mediante simulacros y encuestas.

IV. CONCLUSIONES

- La evaluación del plan de emergencias evidencia la necesidad de fortalecer los elementos esenciales de señalización y rutas de evacuación dentro de la empresa, ya que estos constituyen herramientas indispensables para orientar al personal y garantizar una respuesta oportuna ante una emergencia, el diagnóstico permitió identificar que la señalización actual no cumple completamente con los lineamientos establecidos en la NTC 1461, lo cual limita la adecuada comunicación del riesgo y puede generar confusión durante situaciones críticas.

- Asimismo, se comprobó que la ausencia de una estructura formal del comité de emergencias y la falta de divulgación del plan entre trabajadores, contratistas y visitantes representan vacíos importantes que afectan la capacidad de reacción y coordinación, de esta manera la inexistencia de rutas de evacuación claramente demarcadas y puntos de encuentro identificados incrementa la vulnerabilidad de la organización frente a eventos como incendios, sismos o fallas tecnológicas.

- En este sentido, la implementación de un sistema de señalización integral, visible y estandarizado, acompañado de la actualización del plan de emergencias y su respectiva socialización, permitirá reducir los riesgos, mejorar la organización ante situaciones de contingencia y asegurar el cumplimiento de la normatividad vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Finalmente, contar con una estrategia de capacitación continua y ensayos de evacuación fortalecerá la preparación del personal, contribuyendo a crear un entorno más seguro y resiliente.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar una actualización integral del Plan de Emergencias, incorporando procedimientos claros de evacuación, comunicación, primeros auxilios y la definición de responsables en cada etapa del proceso. Es fundamental que dicha actualización se realice de manera anual o cada vez que existan cambios en la infraestructura o en las condiciones de riesgo. Asimismo, se sugiere implementar una señalización completa y visible conforme a la NTC 1461, garantizando la presencia de señales que indiquen el uso obligatorio de elementos de protección personal, riesgo eléctrico, ubicación de extintores, rutas de evacuación y puntos de encuentro. Las rutas de evacuación deben mantenerse libres de obstáculos, correctamente iluminadas y verificadas mediante inspecciones periódicas.

También es importante conformar formalmente el comité o brigada de emergencias, asignando roles específicos y entregando la dotación necesaria para facilitar su identificación durante un evento crítico. Este equipo debe recibir capacitación continua en primeros auxilios, manejo de extintores, evacuación y control de incendios. Como complemento, se propone desarrollar programas permanentes de capacitación y socialización dirigidos a todos los trabajadores, contratistas y visitantes, asegurando que todos conozcan la señalización, los procedimientos de emergencia y las rutas de evacuación.

Finalmente, se aconseja realizar simulacros de manera periódica para evaluar la efectividad del plan, fortalecer la preparación del personal y corregir las oportunidades de mejora detectadas durante los ejercicios. El seguimiento a través de indicadores permitirá evaluar el avance de estas acciones y contribuir a la mejora continua del sistema de gestión de emergencias.

REFERENCIAS

[1] NTC 1461, «HIGIENE Y SEGURIDAD. COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD,» Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 1987.

[2] Martínez Romero, K. J. (2025). Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la industria metalmecánica, clave para la prevención de accidentes laborales y el cumplimiento normativo [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Republicana]. Repositorio Institucional U Republicana. https://repositorio.urepublicana.edu.co/handle/001/306

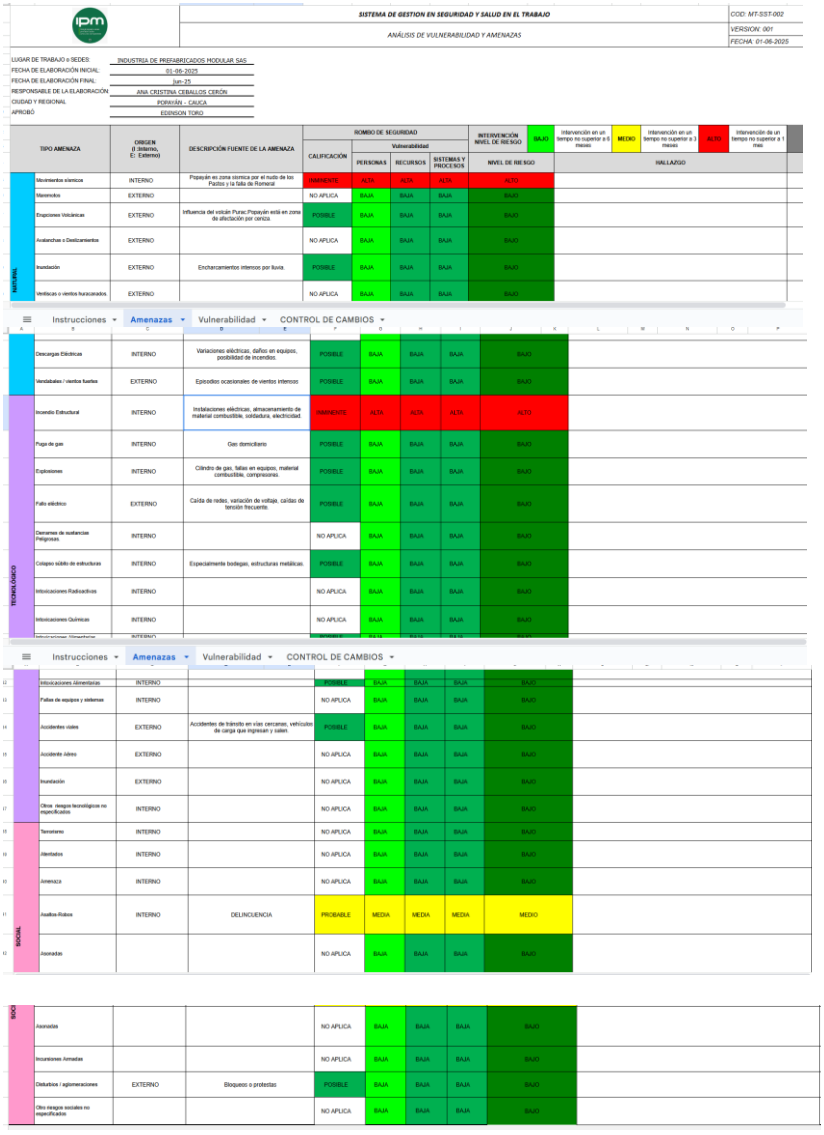
[3] Universidad Autónoma de Occidente. (2021). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) en la empresa de metalmecánica Ingeniería de Montajes y Maquinados MM S.A.S [Trabajo de grado]. Repositorio Institucional Universidad Autónoma de Occidente. https://hdl.handle.net/10614/12915

[4] Institución Universitaria Antonio José Camacho. (2020). Diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la microempresa Metalcon Ingeniería S.A.S. [Trabajo de grado]. Repositorio Institucional UNIAJC. https://repositorio.uniajc.edu.co/handle/uniajc/538

[5] Autodesk. (2022). AutoCAD (Versión 2022) [Software]. Autodesk Inc.

ANEXOS

Anexo I



SISTEMA DE GESTION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

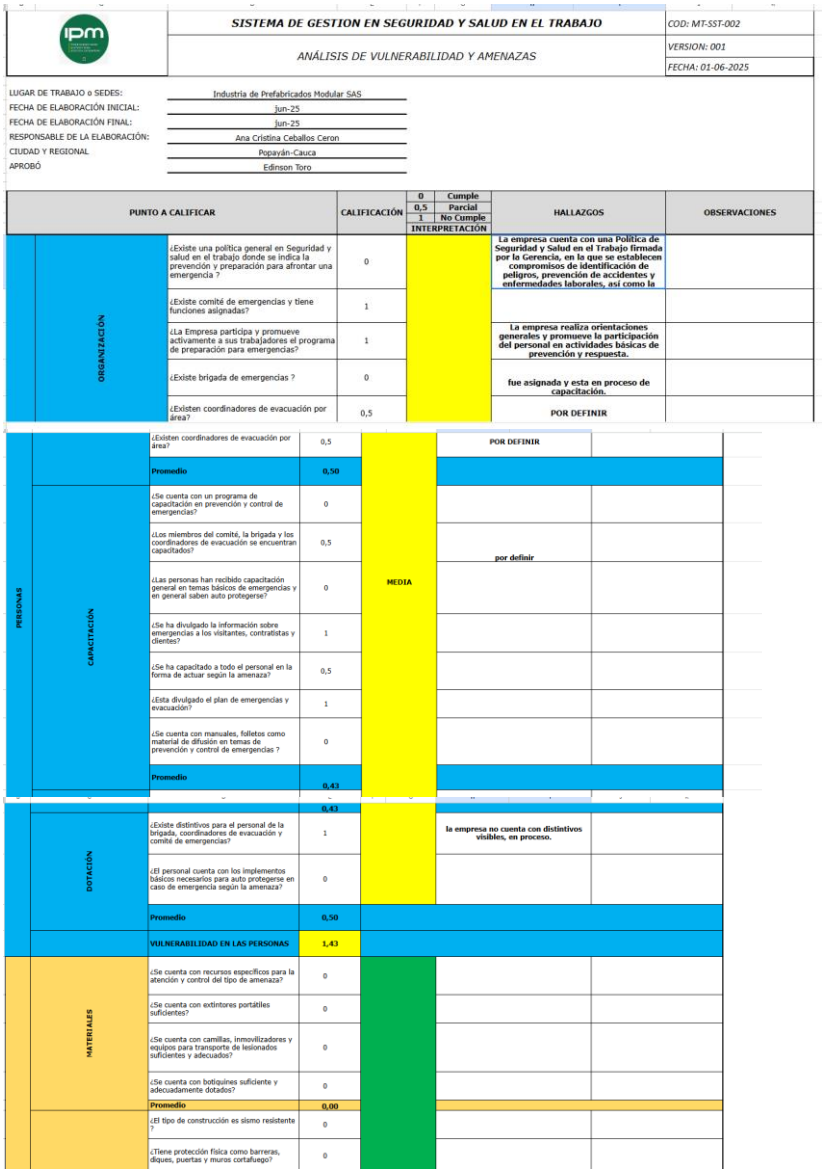
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y AMENAZAS

COD: MT-SST-002 | VERSION: 001 | FECHA: 01-06-2025

LUGAR DE TRABAJO o SEDES: INDUSTRIA DE PREFABRICADOS MODULAR SAS
FECHA DE ELABORACIÓN INICIAL: 01-06-2025
FECHA DE ELABORACIÓN FINAL: Jun-25
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN: ANA CRISTINA CEBALLOS CERÓN
CIUDAD Y REGIONAL: POPAYÁN – CAUCA
APROBÓ: EDINSON TORO

TIPO AMENAZA	ORIGEN (I: Interno, E: Externo)	DESCRIPCIÓN FUENTE DE LA AMENAZA	ROMBO DE SEGURIDAD – CALIFICACIÓN	Vulnerabilidad – PERSONAS	Vulnerabilidad – RECURSOS	Vulnerabilidad – SISTEMAS Y PROCESOS	NIVEL DE RIESGO	HALLAZGO
NATURAL								
Movimientos sísmicos	INTERNO	Popayán en zona sísmica por el nudo de los Pastos y la falla de Romeral	INMINENTE	ALTA	ALTA	ALTA	ALTO	
Maremotos	EXTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Erupciones Volcánicas	EXTERNO	Influencia del volcán Puracé.Popayán está en zona de afectación por ceniza.	POSIBLE	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Avalanchas o Deslizamientos	EXTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Inundación	EXTERNO	Encharcamientos intensos por lluvia.	POSIBLE	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Ventiscas o vientos huracanados	EXTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
TECNOLÓGICO								
Descargas Eléctricas	INTERNO	Variaciones eléctricas, daños en equipos, posibilidad de incendios.	POSIBLE	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Vendabales / vientos fuertes	EXTERNO	Episodios ocasionales de vientos intensos	POSIBLE	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Incendio Estructural	INTERNO	Instalaciones eléctricas, almacenamiento de material combustible, soldadura, electricidad.	INMINENTE	ALTA	ALTA	ALTA	ALTO	
Fuga de gas	INTERNO	Gas domiciliario	POSIBLE	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Explosiones	INTERNO	Cilindro de gas, fallas en equipos, material combustible, compresores.	POSIBLE	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Fallo eléctrico	EXTERNO	Caída de redes, variación de voltaje, caídas de tensión frecuente.	POSIBLE	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Derrames de sustancias Peligrosas	INTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Colapso súbito de estructuras	INTERNO	Especialmente bodegas, estructuras metálicas.	POSIBLE	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Intoxicaciones Radioactivas	INTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Intoxicaciones Químicas	INTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Intoxicaciones Alimentarias	INTERNO		POSIBLE	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Fallas de equipos y sistemas	INTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Accidentes viales	EXTERNO	Accidentes de tránsito en vías cercanas, vehículos de carga que ingresan y salen	POSIBLE	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Accidente Aéreo	EXTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Inundación	EXTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Otros riesgos tecnológicos no especificados	INTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
SOCIAL								
Terrorismo	INTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Atentados	INTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Amenaza	INTERNO		NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Asaltos-Robos	INTERNO	DELINCUENCIA	PROBABLE	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIO	
Asonadas			NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Asonadas			NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Incursiones Armadas			NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Disturbios / aglomeraciones	EXTERNO	Bloqueos o protestas	POSIBLE	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	
Otro riesgos sociales no especificados			NO APLICA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJO	

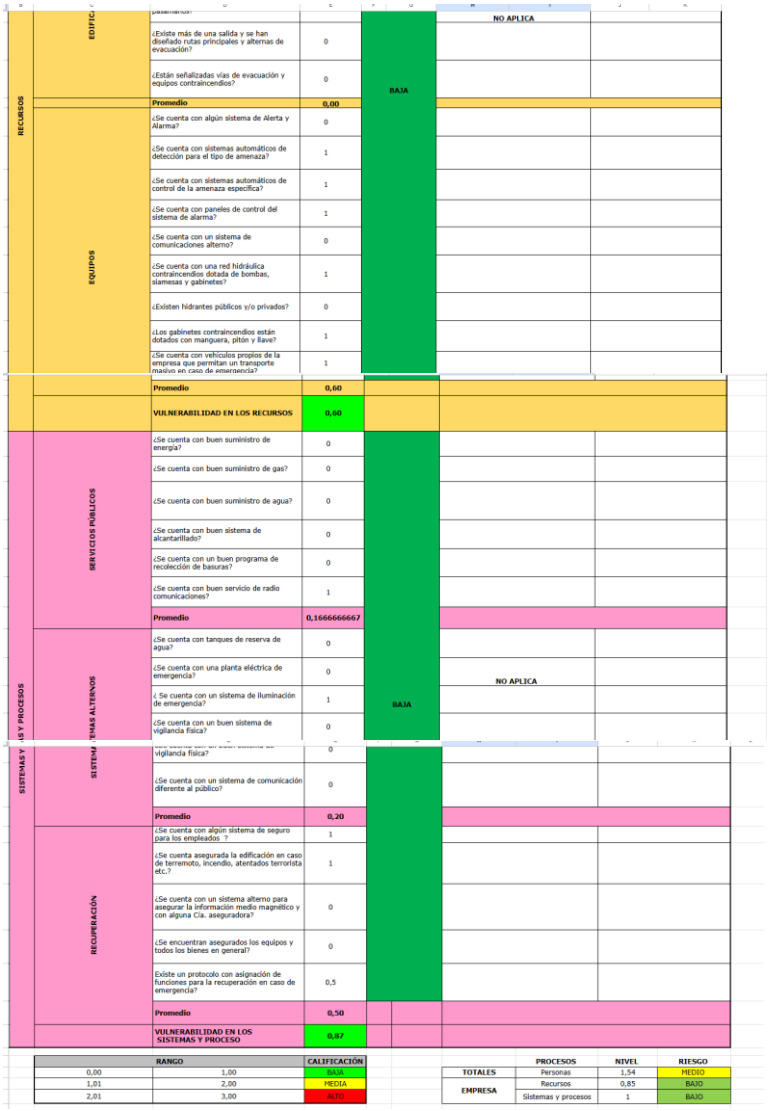
ANEXO II



		SISTEMA DE GESTION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	COD: MT-SST-002
		ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y AMENAZAS	VERSION: 001
			FECHA: 01-06-2025

LUGAR DE TRABAJO o SEDES:	Industria de Prefabricados Modular SAS
FECHA DE ELABORACIÓN INICIAL:	Jun-25
FECHA DE ELABORACIÓN FINAL:	Jun-25
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN:	Ana Cristina Ceballos Ceron
CIUDAD Y REGIONAL	Popayán-Cauca
APROBÓ	Edinson Toro

	PUNTO A CALIFICAR	CALIFICACIÓN	0 Cumple 0,5 Parcial 1 No Cumple INTERPRETACIÓN	HALLAZGOS	OBSERVACIONES
ORGANIZACIÓN	¿Existe una política general en Seguridad y salud en el trabajo donde se indica la prevención y preparación para afrontar una emergencia ?	0		La empresa cuenta con una Política de Seguridad y Salud en el Trabajo firmada por la Gerencia, en la que se establecen compromisos de identificación de peligros, prevención de accidentes y enfermedades laborales, así como la	
	¿Existe comité de emergencias y tiene funciones asignadas?	1			
	¿La Empresa participa y promueve activamente a sus trabajadores el programa de preparación para emergencias?	1		La empresa realiza orientaciones generales y promueve la participación del personal en actividades básicas de prevención y respuesta.	
	¿Existe brigada de emergencias ?	0		fue asignada y esta en proceso de capacitación.	
	¿Existen coordinadores de evacuación por área?	0,5		POR DEFINIR	
	Promedio	**0,50**			
CAPACITACIÓN	¿Se cuenta con un programa de capacitación en prevención y control de emergencias?	0			
	¿Los miembros del comité, la brigada y los coordinadores de evacuación se encuentran capacitados?	0,5		por definir	
	¿Las personas han recibido capacitación general en temas básicos de emergencias y en general saben auto protegerse?	0	MEDIA		
	¿Se ha divulgado la información sobre emergencias a los visitantes, contratistas y clientes?	1			
	¿Se ha capacitado a todo el personal en la forma de actuar según la amenaza?	0,5			
	¿Esta divulgado el plan de emergencias y evacuación?	1			
	¿Se cuenta con manuales, folletos como material de difusión en temas de prevención y control de emergencias ?	0			
	Promedio	**0,43**			
		0,43			
DOTACIÓN	¿Existe distintivos para el personal de la brigada, coordinadores de evacuación y comité de emergencias?	1		la empresa no cuenta con distintivos visibles, en proceso.	
	¿El personal cuenta con los implementos básicos necesarios para auto protegerse en caso de emergencia según la amenaza?	0			
	Promedio	**0,50**			
	VULNERABILIDAD EN LAS PERSONAS	**1,43**			
MATERIALES	¿Se cuenta con recursos específicos para la atención y control del tipo de amenaza?	0			
	¿Se cuenta con extintores portátiles suficientes?	0			
	¿Se cuenta con camillas, inmovilizadores y equipos para transporte de lesionados suficientes y adecuados?	0			
	¿Se cuenta con botiquines suficiente y adecuadamente dotados?	0			
	Promedio	**0,00**			
	¿El tipo de construcción es sismo resistente ?	0			
	¿Tiene protección física como barreras, diques, puertas y muros cortafuego?	0			



RECURSOS	EDIFICACIONES			NO APLICA	
		¿Existe más de una salida y se han diseñado rutas principales y alternas de evacuación?	0		
		¿Están señalizadas vías de evacuación y equipos contraincendios?	0	BAJA	
		Promedio	**0,00**		
	EQUIPOS	¿Se cuenta con algún sistema de Alerta y Alarma?	0		
		¿Se cuenta con sistemas automáticos de detección para el tipo de amenaza?	1		
		¿Se cuenta con sistemas automáticos de control de la amenaza específica?	1		
		¿Se cuenta con paneles de control del sistema de alarma?	1		
		¿Se cuenta con un sistema de comunicaciones alterno?	0		
		¿Se cuenta con una red hidráulica contraincendios dotada de bombas, siamesas y gabinetes?	1		
		¿Existen hidrantes públicos y/o privados?	0		
		¿Los gabinetes contraincendios están dotados con manguera, pitón y llave?	1		
		¿Se cuenta con vehículos propios de la empresa que permitan un transporte masivo en caso de emergencia?	1		
		Promedio	**0,60**		
		VULNERABILIDAD EN LOS RECURSOS	**0,60**		
SISTEMAS Y PROCESOS	SERVICIOS PÚBLICOS	¿Se cuenta con buen suministro de energía?	0		
		¿Se cuenta con buen suministro de gas?	0		
		¿Se cuenta con buen suministro de agua?	0		
		¿Se cuenta con buen sistema de alcantarillado?	0		
		¿Se cuenta con un buen programa de recolección de basuras?	0		
		¿Se cuenta con buen servicio de radio comunicaciones?	1		
		Promedio	**0,1666666667**		
	SISTEMAS ALTERNOS	¿Se cuenta con tanques de reserva de agua?	0		
		¿Se cuenta con una planta eléctrica de emergencia?	0	NO APLICA	
		¿ Se cuenta con un sistema de iluminación de emergencia?	1	BAJA	
		¿Se cuenta con un buen sistema de vigilancia física?	0		
		¿Se cuenta con un sistema de comunicación diferente al público?	0		
		Promedio	**0,20**		
	RECUPERACIÓN	¿Se cuenta con algún sistema de seguro para los empleados ?	1		
		¿Se cuenta asegurada la edificación en caso de terremoto, incendio, atentados terrorista etc.?	1		
		¿Se cuenta con un sistema alterno para asegurar la información medio magnético y con alguna Cía. aseguradora?	0		
		¿Se encuentran asegurados los equipos y todos los bienes en general?	0		
		Existe un protocolo con asignación de funciones para la recuperación en caso de emergencia?	0,5		
		Promedio	**0,50**		
		VULNERABILIDAD EN LOS SISTEMAS Y PROCESO	**0,87**		

RANGO		CALIFICACIÓN
0,00	1,00	BAJA
1,01	2,00	MEDIA
2,01	3,00	ALTO

	PROCESOS	NIVEL	RIESGO
TOTALES	Personas	1,54	MEDIO
EMPRESA	Recursos	0,85	BAJO
	Sistemas y procesos	1	BAJO

ANEXO III

https://drive.google.com/file/d/1Qm7OIaTn9BInxfy4WlC0fHa3PWT23Ar8/view

ANEXO IV



Especiales para la cerrajería, producción de plaqueta, en esas áreas especialmente su ambiente laboral se encuentra con rodeada de ruido y materia inorgánica que pueden ser inaladas.



Para demarcar las rutas de los espacios y poder llegar al punto de encuentro.



Se deben ubicar en las salidas década recinto, las cuales deben encontrarse limpias y sin obstáculos.



Para señalizar donde deben estar ubicados los extintores y que la zona se debe estar limpia.



Ubicación en los puntos donde se encuentran las cajas de brekerts.



Señalización de donde el personal debe reunirse, lugar seguro en caso de alguna eventualidad.



Especialmente en zona de cerrajería por los insumos utilizados que son inflamables.