

**UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA



**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA INCENDIOS
PARA LA EMPRESA BARRACA Y CARPINTERIA LOS ÁLAMOS, EN LA
CIUDAD DE SUCRE**

**TRABAJO EN OPCION A DIPLOMADO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL,
SALUD EN EL TRABAJO Y RESPONSABILIDAD SOCIAL**

POSTULANTE: LOAYZA HERRERA IVAN

Sucre - Bolivia

2023

CESIÓN DE DERECHOS

Al presentar este trabajo como requisito previo a la obtención del Diplomado en Seguridad Industrial, Salud en el Trabajo y Responsabilidad Social de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura, según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

NOMBRE Y APELLIDOS: Ivan Loayza Herrera



.....

FIRMA:

Sucre, diciembre de 2023

DEDICATORIA

Es para mí, gran satisfacción poder dedicar este proyecto a mis seres queridos, quienes fueron pilares fundamentales para poder salir adelante.

A mi padre Eleuterio Loayza, que con mucho esfuerzo y dedicación supo inculcarme valores y principios que me sirvieron y servirán para toda la vida, que con el sacrificio diario pudo asegurarse que nada me faltase para poder fortalecer mis conocimientos en una casa de estudios.

A mi madre Guadalupe Herrera, por el apoyo incondicional que siempre me brindo con la ilusión de que cumpla mis sueños sin importar los suyos, que con sus consejos pudo direccionarme por el camino correcto.

A mi hermano Rillmar, por estar siempre presente y apoyándome en todo momento.

A mis abuelitos Juan, Balbina y Domingo que desde el cielo fueron la luz de esperanza para conseguir mis metas, quienes siempre soñaron que yo sea alguien en la vida.

A mis tíos (as), primos (as), que con su apoyo moral fortalecieron mis ganas de superarme y no rendirme.

A mis amigos (as) y compañeros (as) que fueron parte de todas las etapas de mi vida, que compartieron conocimientos y me apoyaron sin esperar nada a cambio.

Gracias a Todos.

Ivan Loayza Herrera.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradecer infinitamente a Dios, por darme salud para seguir adelante, fortaleza para no rendirme, paz y sabiduría para cumplir mis sueños.

A mi familia, que fue participe de este proceso, por el apoyo moral para no rendirme y cumplir mis metas.

A la universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca por acogerme en sus instalaciones y poder nutirme de conocimientos que me servirán para toda la vida, a los docentes de mi carrera que fueron parte de todo el proceso formativo y de aprendizaje.

Agradezco también a mis amigos (as) y todas las personas que fueron parte fundamental de todo el desarrollo de proyecto, por el apoyo moral y motivacional para poder continuar y no tirar la toalla.

Este es un momento especial en mi vida y quiero compartirlo con todas las personas que agradecí.

RESUMEN

En el plan de contingencia contra incendios para la empresa barraca y carpintería Los Álamos, inicia con un diagnóstico para verificar la situación actual de las actividades productivas en relación a situaciones de emergencia, se realiza mediante los criterios de evaluación como: observación, encuesta y revisión documental; es así que con los datos obtenidos de la matriz de riesgos (IPER), se determinó el potencial de riesgo de las posibles situaciones identificadas, entre ella el incendio. Posteriormente se evalúa la vulnerabilidad contra emergencias, tomando en cuenta la norma NB 517002, se establecen las acciones que se tomaran al momento en que exista una emergencia, proporcionando una respuesta inmediata y eficaz, con el propósito de prevenir los impactos ambientales, como también proteger a los trabajadores e infraestructura de la empresa.

En función de la evaluación de carga de fuego realizada se pudo evidenciar y corroborar la correcta distribución de extintores, pero los mismos se encuentran obstaculizados, además de la inexperiencia de los trabajadores en temas de respuesta contra incendios y señalética en mal estado, indican la necesidad del plan de contingencia contra incendios.

Finalmente el desarrollo del plan de contingencia contra incendios, contempla: la política de compromiso para atención de la contingencia, también se establece las capacitaciones correspondientes para todas las acciones operativas de los trabajadores relacionados con la prevención y control de incendios. Se elaboró la delimitación de los puntos requeridos para ejecutar el plan de contingencia, de igual manera se establecen los recursos necesarios, rutas de evacuación, procedimientos de respuesta inmediata a la contingencia, atención de primeros auxilios e información de equipos de primera respuesta y organizaciones no gubernamentales.

Palabras clave: Brigada, evacuación, vulnerabilidad, plan de contingencia, riesgo

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES	2
1.2 OBJETIVOS	5
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	5
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.4 METODOLOGÍA	6
CAPÍTULO II: DESARROLLO	8
2.1 MARCO TEÓRICO (CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL)	8
2.1.1 MARCO CONCEPTUAL	8
2.1.2 MARCO CONTEXTUAL	16
2.2 INFORMACIÓN Y DATOS OBTENIDOS	21
2.2.1. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA	21
2.2.2. PROCESO IPER EN BARRACA Y CARPINTERÍA LOS ÁLAMOS	23
2.2.2.1. <i>Identificación de peligros</i>	23
2.2.2.2. <i>Evaluación de riesgos</i>	25
2.2.2.5. <i>Determinación del riesgo</i>	27
2.2.2.6. <i>Medidas de control</i>	29
2.2.2.7. <i>Reevaluación de los niveles de riesgo</i>	29
2.2.3. ÁREAS DE VULNERABILIDAD	29
2.2.4. CARGA DE FUEGO.....	31
2.3 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	32
2.3.1. <i>Análisis de la encuesta realizada a los trabajadores de barraca y carpintería Los Álamos</i>	32
2.3.2. <i>Análisis de la matriz IPER</i>	34
2.3.3. <i>PROPUESTA</i>	35
2.3.3.1. <i>Política de compromiso para atención de la contingencia</i>	35
2.3.3.2. <i>Objetivos</i>	36
2.3.3.3. <i>Alcance</i>	36
2.3.3.4. <i>Área Geográfica (LayOut con señalética y rutas de evacuación)</i>	37
2.3.3.5. <i>Identificación de áreas que requieran atención especial tras la contingencia</i>	38
2.3.3.6. <i>Análisis de riesgo y comportamiento de la contingencia</i>	40

2.3.3.8.	<i>Respuestas operacionales, incluyendo requerimientos de notificación</i>	42
2.3.3.9.	<i>Localización del equipo mínimo para el control</i>	44
2.3.3.10.	<i>Capacitación, divulgación y entrenamiento</i>	46
2.3.3.11.	<i>Cooperación operacional con otros equipos de primera respuesta y organizaciones gubernamentales</i>	46
CAPÍTULO III: CONCLUSIONES		48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		49
ANEXOS		1

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA Nº 1.	DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	7
TABLA Nº 2.	NORMATIVA APLICABLE AL PLAN DE CONTINGENCIA	12
TABLA Nº 3.	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA BARRACA Y CARPINTERÍA LOS ÁLAMOS	16
TABLA Nº 4.	CLASIFICACIÓN DE PELIGROS EN BARRACA Y CARPINTERIA LOS ÁLAMOS	24
TABLA Nº 5.	DETERMINACIÓN DE LA SEVERIDAD (CONSECUENCIA)	26
TABLA Nº 6.	ÍNDICE DE SEVERIDAD	26
TABLA Nº 7.	DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD	27
TABLA Nº 8.	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	27
TABLA Nº 9.	MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	28
TABLA Nº 10.	VALORACIÓN DE RIESGOS	28
TABLA Nº 11.	DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD – CARPINTERÍA	30
TABLA Nº 12.	CARGA TÉRMICA	31
TABLA Nº 13.	CARGA DE FUEGO EN ÁREA DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	31
TABLA Nº 14.	ÁREAS CON MAYOR RIESGO DE INCIDENCIA QUE REQUIEREN MEDIDAS DE CONTROL INMEDIATA	34
TABLA Nº 15.	LEYENDA DE SEÑALÉTICA EN BARRACA Y CARPINTERÍA LOS ÁLAMOS	38
TABLA Nº 16.	ANÁLISIS DE RIESGO Y COMPORTAMIENTO DE CONTINGENCIAS EN LA BARRACA Y CARPINTERÍA	40
TABLA Nº 17.	ACCIONES OPERATIVAS PARA EL COMITÉ COORDINADOR DEL PLAN	42
TABLA Nº 18.	ACCIONES OPERATIVAS PARA JEFE DE BRIGADAS	43
TABLA Nº 19.	ACCIONES OPERATIVAS PARA CONTINGENCIAS CAUSADAS POR INCENDIO	43

TABLA Nº 20.	ACCIONES OPERATIVAS PARA BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS	44
TABLA Nº 21.	INFORMACIÓN CUERPO DE BOMBEROS.....	47
TABLA Nº 22.	INFORMACIÓN CENTROS DE SALUD SUCRE	47
TABLA Nº 23.	INFORMACIÓN POLICÍA Y EJÉRCITO SUCRE	47

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA Nº 1.	UBICACIÓN BARRACA Y CARPINTERÍA LOS ÁLAMOS	16
FIGURA Nº 2.	LOGOTIPO DE BARRACA Y CARPINTERÍA LOS ÁLAMOS.....	17
FIGURA Nº 3.	MAPA DE PROCESOS DE LA EMPRESA BARRACA Y CARPINTERÍA LOS ÁLAMOS	19
FIGURA Nº 4.	LAYOUT BARRACA Y CARPINTERÍA LOS ÁLAMOS	20
FIGURA Nº 5.	LAYOUT CON SEÑALIZACIÓN Y RUTAS DE EVACUACIÓN	37
FIGURA Nº 6.	ORGANIGRAMA DE LOS COMITÉS Y GRUPOS PARA ATENCIÓN DE LA CONTINGENCIA.....	41
FIGURA Nº 7.	ORGANIGRAMA PARA LA ATENCIÓN A LA CONTINGENCIA	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICA Nº 1.	DIAGRAMA DE CAUSA – EFECTO (ISHIKAWA)	4
GRÁFICA Nº 2.	ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA BARRACA Y CARPINTERÍA LOS ÁLAMOS	18
GRÁFICA Nº 3.	PROCESO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS Y VULNERABILIDAD DE LA EMPRESA BARRACA Y CARPINTERÍA LOS ÁLAMOS	21
GRÁFICA Nº 4.	PREGUNTA 1	22
GRÁFICA Nº 5.	PREGUNTA 2.....	22
GRÁFICA Nº 6.	PREGUNTA 3.....	23
GRÁFICA Nº 7.	DIAGNOSTICO ACCIDENTES POR CORTES, LESIONES O FRACTURAS	33
GRÁFICA Nº 8.	DISTRIBUCIÓN PREGUNTA 2 VS PREGUNTA 4	33
GRÁFICA Nº 9.	DISTRIBUCIÓN PREGUNTA 5 VS PREGUNTA 8	34

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Los incendios son situaciones de emergencia de mayor incidencia y que de acuerdo con su magnitud se puede ocasionar pérdidas materiales y humanas, si no se cuenta con las medidas de prevención y control necesarias para este tipo de sucesos., por tal razón es indispensable prepararse para casos de emergencia con la finalidad de mitigar sus efectos, mediante planes y procedimientos adecuados. (Meza, 2017)

Las contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente por situaciones no previsibles, de origen natural o antrópico, que están en directa relación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del entorno. Esta contingencia, de ocurrir puede afectar el proceso, la seguridad de las tareas, la integridad y salud de los trabajadores y la calidad ambiental del área de influencia. (Chubut, 2017)

El presente plan de contingencia contra incendios tiene por objeto priorizar la protección y seguridad de todo el personal e infraestructura de la barraca y carpintería Los Álamos, de manera que se brinde a los trabajadores una guía de respuesta inmediata contra incendios, identificando áreas vulnerables ante la emergencia, por lo que los procedimientos y protocolos a desarrollarse antes, durante y después de la contingencia de incendio es fundamental para proteger la vida del personal de la empresa.

En líneas generales, la operación de los equipos, ubicación geográfica y manejo de desperdicios, define las probabilidades de la contingencia. Ya que al identificar los peligros y evaluar los posibles riesgos, se toma acciones preventivas y correctivas.

1.1 ANTECEDENTES

Se realizó la revisión de estudios similares elaborados en gestiones anteriores, son:

Según (Humberto & Lizeth, 2022) “Elaboración de un plan de contingencia contra incendios para la empresa CAMPERO HORMIGÓN”. El presente proyecto desarrolla el Plan de Contingencias contra Incendios para la empresa “Campero Hormigón”, con el propósito de controlar una situación de emergencia de manera estratégica y operativa y minimizar las consecuencias negativas generadas por incendio, de esta forma podemos contribuir a preservar la vida, e incrementar la seguridad industrial de la empresa. Para el diseño del Plan de Contingencias contra Incendios, se implementó el Sistema de comando de Incidentes SCI-B, que permitirá un despliegue rápido, coordinado y efectivo de los recursos. El desarrollo del Plan de Contingencias contra Incendios propuesto para la empresa contempla: la implementación del Sistema de Comando de Incidentes, funciones y responsabilidades del SCI-B, las capacitaciones necesarias para luchar contra Incendios, el establecimiento de instalaciones y recursos, tiempos de evacuación, ubicación de los extintores, las acciones frente a un incendio, brigadas que se activaran durante la emergencia, la activación de SEM, Rutas de llegada a la emergencia y los materiales necesarios para la gestión de la emergencia.

Según (Licto, 2019) “Propuesta de plan de contingencia para la empresa CHAIDE Y CHAIDE S.A”. Se han implementado normas de Seguridad y Salud en el Trabajo, para prevenir accidentes u otro tipo de calamidades, pero ahí no ha quedado su labor, por la existencia de amenazas de riesgos naturales y antrópicos que podría afectar el normal desenvolvimiento productivo. Por lo dicho, se realiza la presente investigación donde se establece en el Capítulo I el entorno teórico de lo que significan los riesgos antes dichos, de acuerdo a las últimas investigaciones y propuestas del tema: Seguidamente en el Capítulo II se elabora la metodología de investigación estableciendo la población y muestra de estudio, proponiendo como instrumento a la encuesta, dirigida a los trabajadores. Finalmente, en el Capítulo III se establecen los resultados comprobando el conocimiento que tiene el Talento Humano sobre el tema, con lo que sería justificativo para proponer un Plan de Contingencias, mismo, considerando el área financiera y agregando los planes de emergencia. Finalmente se establecen las Conclusiones y

Recomendaciones de los hallazgos más influyentes del estudio, con miras a su implementación.

Según (Fabiola & Lourdes, 2022) “Elaboración de un Plan de Contingencia Contra Incendios para la Empresa Jugos de Sur SRL”. El desarrollo del Plan de Contingencia contra Incendios para la empresa JUGOS SUR S.R.L., inicio con un diagnóstico para verificar la situación actual de sus procesos productivos en relación a situaciones de emergencia, es así que con datos de la matriz de riesgos (IPER) de la empresa, se determinó el potencial de emergencia de las posibles situaciones identificadas que podrían suscitarse, entre ellas, incendio. Se establece la organización y personal necesario que formará parte de la estructura del SCI-B, entre ellos el Comandante de Incidentes, Staff de comando, Secciones y Brigadas necesarias. También se establece las capacitaciones correspondientes para todas las funciones de la estructura y los trabajadores relacionados con la prevención y control de incendios. Se elaboró la demarcación de los puestos requeridos para ejecutar el plan de contingencia, a sí mismo se establecieron los recursos necesarios, rutas de evacuación, sistemas de comunicación interna y externa, y procedimientos de acción para la intervención de la emergencia, atención de primeros auxilios, triage y evacuación de personal y víctimas. Por último se desarrolló un plan de simulacro para ser ejecutado.

Barraca y carpintería Los Álamos, es una empresa dedicada a venta al por mayor de materiales de construcción, trabajos de carpintería, artículos de ferretería y materiales de fontanería y calefacción, con una experiencia de más de 10 años en el mercado al servicio de la comunidad, ubicado en Calle final Wiracocha S/N en la ciudad de Sucre, abrió sus puertas desde 2013 hasta la actualidad, inicio como una barraca dedicada solo a venta de materiales de construcción, con el tiempo fue creciendo y realizando trabajos de carpintería, surgió la necesidad de implementar elementos de seguridad para sus trabajadores e infraestructura, no fue hasta 2017 donde se implementó un estudio de carga de fuego para la distribución de extintores, distribución de Equipos de protección personal y señalética.

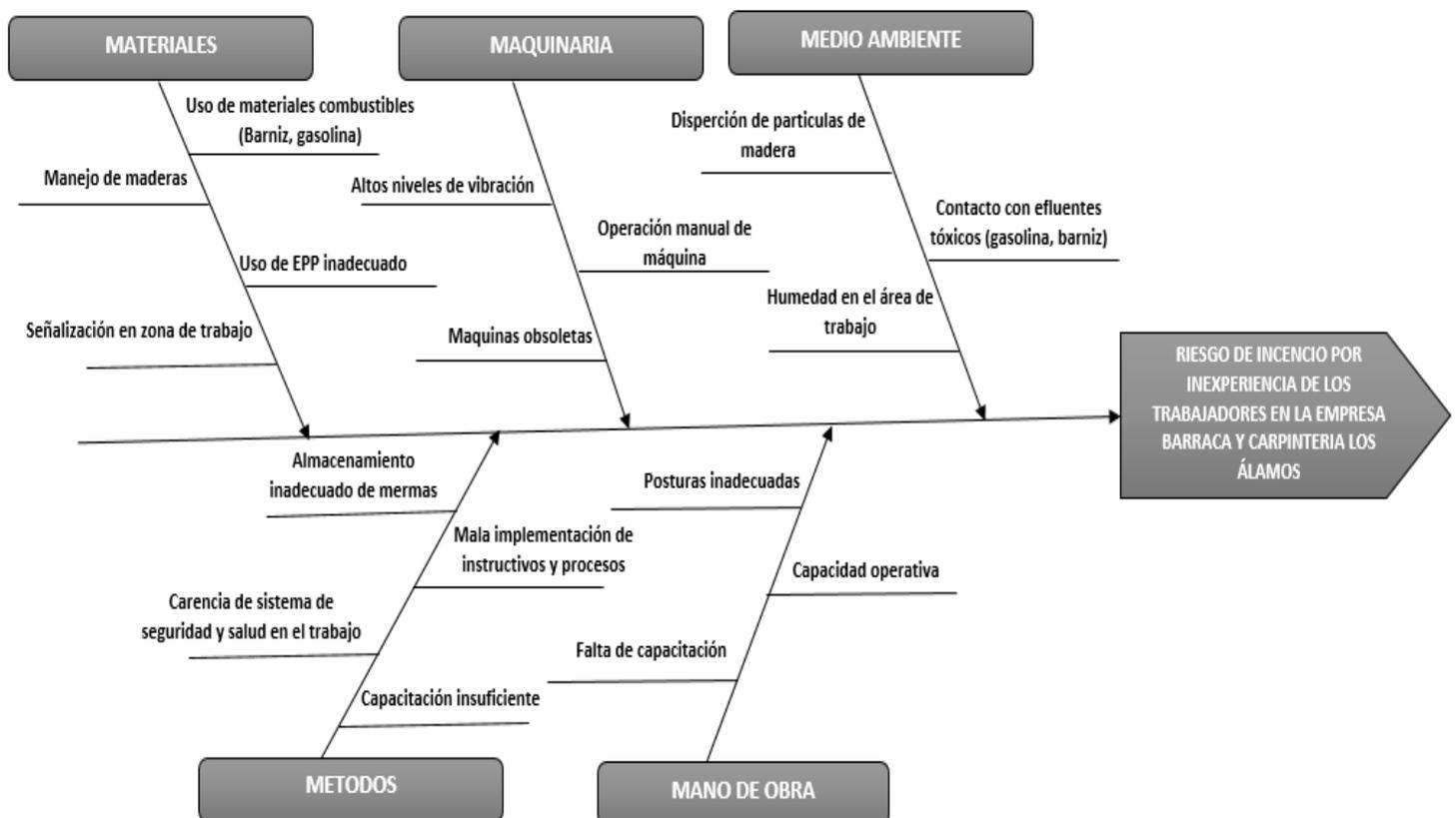
SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Barraca y carpintería Los Álamos es una empresa consolidada y con base en normativa vigente debe implementar los diferentes planes de prevención contra accidentes e incidentes. Es necesario realizar la elaboración de un plan de contingencia contra incendios, en vista de que la empresa no cuenta con un plan para este tipo de eventualidades.

Las mermas generadas por el rubro de la fabricación de materiales de construcción y todo tipo de muebles de madera junto con el manejo de materiales combustibles son causantes de un alto nivel de riesgo de incendio a los cuales están expuestos los trabajadores, materiales e infraestructura.

A continuación se presenta el diagrama Ishikawa, para identificar el problema principal:

Gráfica N° 1. Diagrama de Causa – Efecto (Ishikawa)



Fuente: Elaboración propia

Formulación del problema

¿Qué acciones se deben implementar para prevenir riesgos y amenazas de incendio en las actividades productivas, en la empresa barraca y carpintería los álamos?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Proponer un plan de contingencia, para eventos o sucesos no planificados de incendio, en la barraca y carpintería Los Álamos, en la ciudad de Sucre.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la empresa Barraca y Carpintería Los Álamos.
- Identificar los peligros para la posterior evaluación de riesgos potenciales de incendio, de los puntos de origen, condiciones operativas y materiales inflamables, mediante la matriz IPERC
- Evaluar la vulnerabilidad contra emergencias, según norma NB 517002:2014
- Evaluar el estudio de carga de fuego de acuerdo a la magnitud de riesgo de incendio.
- Proponer un plan de contingencia contra incendios para la minimización del riesgo de incendio en el área de producción de la empresa barraca y carpintería Los Álamos.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La implementación del plan de contingencias contra incendios, es fundamental para el desarrollo de la empresa, ya que al identificar los posibles riesgos se toman acciones preventivas o correctivas y de esta manera se protegen los componentes ambientales, estructurales y personales.

Mediante la implementación de la presente investigación se busca evitar incurrir en costos generados por el siniestro.

Los planes de contingencia definen las mejores estrategias para actuar durante el surgimiento del evento contingente, con la finalidad de proponer un plan de contingencia eficiente y eficaz que dé resultados positivos.

1.4. METODOLOGÍA

Tipo de investigación

Investigación descriptiva. El cual consistente en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de conocer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (Arias, 2006)

Alcance

Estudio de alcance descriptivo. Busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, objetivo no es indicar como se relacionan estas. (Sampieri, Collado, & Lucio)

Enfoque

Los enfoques mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Sampieri, Collado, & Lucio)

Tabla Nº 1. Diseño Metodológico de la Investigación

TIPO DE MONOGRAFIA:		TIPO DE INVESTIGACIÓN: DESCRIPTIVA		
OBJETIVOS	METODOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS	RESULTADOS ESPERADOS
Diagnosticar la situación actual de la empresa Barraca y Carpintería Los Álamos	Inductivo Deductivo	Indagación documental Encuesta Entrevista	Registros Cuestionario Cuestionario de entrevista	Información de la situación actual de la empresa barraca y carpintería Los Álamos.
Identificar los peligros para la posterior evaluación de riesgos potenciales de incendio, de los puntos de origen, condiciones operativas y materiales inflamables, mediante la matriz IPERC	Inductivo Analítico	Indagación documental Observación	Registros Registro descriptivo Escala de calificación	Definir el riesgo y comportamiento de la contingencia
Evaluar la vulnerabilidad contra emergencias, según norma NB 517002:2014	Inductivo Analítico	Indagación documental Observación	Registros Registro descriptivo Escala de observación	Verificar el grado de vulnerabilidad ante una emergencia
Evaluar el estudio de carga de fuego de acuerdo a la magnitud de riesgo de incendio	Analítico	Indagación documental Observación	Registros Lista de cotejo Registro descriptivo	Distribución adecuada de agentes extintores según normativa vigente

CAPÍTULO II: DESARROLLO

2.1 MARCO TEÓRICO (CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL)

2.1.1 MARCO CONCEPTUAL

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

El proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos comprende varias etapas y se utilizan diferentes herramientas para orientar sobre las acciones a tomar.

La duración y los plazos para completar todas las etapas de este proceso dependen del tamaño y la complejidad de la operación analizada y serán definidos y planificados por el comité mixto.

La información resultante de la aplicación de este proceso será la base para el diseño de los programas de prevención de riesgos. Dicha información debe ser conocida y entendida por todo el personal.

La identificación de peligros se lleva a cabo en las siguientes situaciones:

- Siempre que hubiere cambios en la política, en los criterios de evaluación, cambios significativos en los servicios e instalaciones existentes.
- Adquisición de nuevos equipamientos, sistemas, productos.
- Nuevos requisitos legales.
- Incidentes, accidentes o emergencias.
- No conformidades.
- Solicitud de incorporación de un nuevo peligro o riesgo ocupacional.
- Cuando no hay certeza de que los controles sean adecuados.
- Actualización periódica.

La finalidad de evaluar numéricamente cada peligro identificado es determinar cuáles son los riesgos y de esta manera:

- Asignar prioridades cuando se definan objetivos y metas.
- Determinar las causas. Estimar sus consecuencias.
- Efectuar recomendaciones para evitarlos, reducirlos y/o controlarlos.

Ver **Anexo a.** información complementaria de identificación de peligros y consideraciones para la evaluación de riesgos requeridos.

Identificación y evaluación de situaciones de emergencias

La organización debe definir y documentar un procedimiento de identificación de situaciones de emergencia. El proceso de identificación debe considerar:

- Amenazas de origen natural, como terremotos, inundaciones, deslizamientos u otros que tienen incidencia o probabilidad de ocurrencia sobre la organización.
- situaciones antropogénicas, tales como incendios, inundaciones, derrames, explosiones y otros que resulten de la actividad humana que pueda generar una de emergencia.
- situaciones derivadas de conflictos sociales, donde la organización tenga que adoptar medidas de protección y evacuación de las personas y la protección del patrimonio cuando estas ocurren.
- otros que la organización defina y considere pertinentes

En caso que la organización cuente con sistemas de gestión implementados, esta puede utilizar los procesos de: Identificación de aspectos y evaluación de Impactos e identificación de peligros y evaluación de riesgos para alimentar el proceso de identificación de situaciones de emergencia.

Una vez identificadas las potenciales situaciones de emergencia, la organización debe definir un proceso de evaluación de situaciones de emergencia. Este proceso deberá contener:

- La declaración del potencial impacto de la situación de emergencia sobre vidas humanas, patrimonio, medio ambiente, continuidad del negocio y otros que la organización considere pertinentes.
- detalle de las vulnerabilidades propias de la organización ante la situación de emergencias.
- detalle de los elementos preventivos actuales con los que la organización cuenta para atender las situaciones de emergencia.

La organización debe determinar la jerarquía de gestión de las situaciones de emergencia que potencialmente tienen mayor impacto en sus actividades.

La organización debe gestionar los recursos necesarios para sus emergencias significativas que deriven de este proceso de evaluación.

La organización debe revisar los resultados del proceso de identificación y evaluación de situaciones de emergencia de manera anual.

Ver **Anexo b.** clasificación de vulnerabilidad.

Carga de fuego

La densidad de carga térmica o carga de fuego se determina mediante el cálculo del sumatorio del producto de la cantidad de cada materia combustible por su poder calorífico respectivo y dividido por la superficie del local que contenga las materias consideradas. Este concepto representa la energía calorífica por unidad de superficie que se liberaría en el caso de incendio de todo el material combustible existente en el local.

Cálculo de la carga térmica ponderada

La fórmula de cálculo práctico de la carga térmica ponderada o de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida de un sector de incendio, tal como se denomina en el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales, se expresa mediante la ecuación:

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^n G_i q_i C_i}{A} R_a$$

Donde:

Q_s= densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector o área de incendio, en MJ/m² o Mcal/m²

G_i= masa en Kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector o área de incendio (incluidos los materiales constructivos combustibles).

q_i= poder calorífico, en MJ/kg o Mcal/kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

C_i= coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

R_a= coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc. Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por ciento de la superficie del sector o área de incendio.

A= superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m².

n= número de materiales combustibles

Ver **Anexo c.** información complementaria al tema como tablas de grado de peligrosidad, riesgo de activación.

Bases conceptuales

El plan de contingencia Según el libro (Hernandez, 2005) “es el detalle de acciones, así como los listados y cantidades de equipos, materiales y personal para enfrentar los eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos, en las diferentes operaciones productivas, basados en un análisis de riesgos y del comportamiento de los factores e indicadores de operación”.

Modelos aplicables

En el plan de contingencia establecen las acciones que se tomaran en el momento en que exista una emergencia, proporcionando una respuesta inmediata y eficaz, con el propósito de prevenir los impactos negativos al medio físico, biótico y socioeconómico: como también proteger la infraestructura de la industria.(Torres Caicedo, 2011, p. 7)

Las actividades que se llevan a cabo en la empresa dan origen a la generación de material de alta combustibilidad como: aserrín, viruta, trozos de madera, plásticos de residuos de los empaques, esto sumado a los materiales empleados en la producción.

Debido a esta problemática se opta por el diseño de plan de emergencia contra incendios para la empresa Maderas Guerrero de la ciudad de Ambato, enfocándose principalmente en la identificación de peligros y evaluación de riesgos por incendios presentes en las áreas de la empresa, de manera que se pueda plantear acciones de control en las fuentes que la pueden originar, suministrando al personal una guía de acción para este tipo de suceso, además de disminuir consecuencias de carácter mayor, desde aspectos económicos como la pérdida parcial o total de la maquinaria, productos en procesos terminados, hasta en el aspecto humano que, al no contar con recursos y criterios de control, comunicación, intervención, evacuación pueden desencadenar en pérdidas humanas llevando a la empresa a problemas legales. (Nuñez, 2023)

Bases jurídicas

El plan de contingencia está considerado dentro de las necesidades de una organización, pero cada diseño es único ya que este se adapta a las necesidades y recursos de la organización, estos se construyen a partir de la normativa nacional como estándares internacionales, esto con el fin de asegurar el bienestar físico, psicológico y social de los trabajadores de esta manera se hace un breve resumen de las normas aplicables.

Tabla N° 2. Normativa Aplicable al Plan de Contingencia

Nacionales	
Ley N° 16998	Ley general de Higiene y Salud Ocupacional y Bienestar
SIPPCI	Reglamento del Sistema de Prevención y Protección Contra Incendios.
NB 517004:2017	Calificación profesional para brigadas de respuesta ante emergencias contra incendio de instalaciones – Requisitos
RM 849/16	Resolución Ministerial 849/16 - Norma de Señalización de Seguridad, Salud en el Trabajo y Emergencias de Defensa Civil
NB 58002:2010	Extintores portátiles contra incendios - Requisitos de selección, instalación, aprobación y mantenimiento - Disposiciones generales
NB 517002:2014	Elaboración de planes de emergencia - Requisitos
NB 517004:2017	Calificación profesional para brigadas de respuesta ante emergencias contra incendio de instalaciones - Requisitos

Internacionales	
OSHA 3088	Como Planear Emergencias y Evacuaciones en el Lugar de Trabajo
ISO 45001:2018	Preparación y Respuesta ante Emergencias
NFPA 10	Norma para extintores portátiles

Fuente: Autores

A continuación se definen los principales conceptos específicos de uso frecuente, para tomar de referencia a todo aquel que tenga responsabilidad en la puesta en operación del plan de contingencia contra incendios.

Definiciones en el ámbito de seguridad

Emergencia. Es un suceso o conjunto de sucesos no deseados, de origen natural o antropogénico, que tienen el potencial de causar pérdidas humanas, materiales o naturales en un periodo de tiempo. Puede llegar a generar también una interrupción de la continuidad del negocio, la dinámica social o una degradación ambiental cuando esta sucede. (IBNORCA, 2014)

Riesgo. Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición. (OHSAS 18001, 2007)

Peligro. Fuente, situación o acto con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades o la combinación de ellas (OHSAS 18001, 2007)

Amenaza. Evento físico potencialmente dañino, de origen natural o antropogénico que tiene el potencial de convertirse en una emergencia. (IBNORCA, 2014)

Control. Es un mecanismo preventivo que permite la oportuna detección de desviaciones, ineficiencias o incongruencias en el cumplimiento de las medidas de prevención y protección contra incendios. (SIPPCI)

Impacto. Acción directa de una amenaza o riesgo en un grupo de personas. (IBNORCA, 2014)

Mitigación. Medidas de tomadas con anticipación al desastre, con el ánimo de reducir o eliminar su impacto sobre la sociedad y el medio ambiente. (SIPPCI)

Prevención. Conjunto de acciones cuyo objetivo es impedir o evitar que sucesos naturales, tecnológicos o generados por la actividad humana, causen desastres. (IBNORCA, 2014)

Recuperación. Actividad final en el proceso de respuesta a la contingencia. Consiste en reestablecer la operatividad de un sistema interferido. (IBNORCA, 2014)

Riesgo de incendio. Peligro relativo de que un incendio se pueda iniciar y expandir, que se puedan generar humos y gases o que se pueda producir una explosión poniendo en peligro la vida y seguridad de las personas que se encuentran en la infraestructura. (SIPPCI)

Carga de fuego. Cantidad de combustible existente en un edificio que tiene la energía suficiente para arder y liberar el calor necesario para alimentar un fuego que se mide en mega calorías por metro cuadrado (Mcal/m²) de superficie. (SIPPCI)

Definiciones en el ámbito de planificación

Acción preventiva. Acción para eliminar o mitigar las causas de una no conformidad u otra situación no deseable. (OHSAS 18001, 2007)

Acción correctiva. Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable. (OHSAS 18001, 2007)

Evaluación del riesgo. Proceso de evaluación de riesgo(s) derivados de un peligro(s) teniendo en cuenta la adecuación de los controles existentes y la toma de decisión si el riesgo es aceptable o no. (OHSAS 18001, 2007)

Plan de contingencia. Es un documento escrito que contienen el conjunto de acciones que una organización encamina para hacer frente a una emergencia. Abarca únicamente el escenario de mitigación (combate o la primera respuesta a la emergencia). (IBNORCA, 2014)

Definiciones en el ámbito de respuesta

Brigada de emergencias. Conjunto de personas con un nivel de entrenamiento, conocimiento y experiencia adecuado para gestionar las emergencias de una organización. (IBNORCA, 2014)

Simulacro- Ejercicio de juego de roles que se lleva a cabo en un escenario real o construido en la mejor forma posible para asemejarlo. (IBNORCA, 2014)

Identificación de peligros. Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características. (OHSAS 18001, 2007)

Valoración del riesgo. Emitir un juicio o no del riesgo estimado. (OHSAS 18001, 2007)

Evacuación. Es el conjunto integral de acciones tendientes a desplazar personas de una zona de mayor amenaza a otra de menor peligro. (OHSAS 18001, 2007)

Salida de emergencia. Ruta, vía o sitio de evacuación inmediata en caso de emergencia o siniestro. (IBNORCA, 2014)

Servicios de emergencia externos. Grupos organizados, dependientes de las fuerzas del orden público del estado, o grupos de voluntarios, homologados y reconocidos por el Estado Plurinacional de Bolivia; que pueden dar soporte durante los escenarios de una emergencia. (IBNORCA, 2014)

Zona de riesgo. Área inmediatamente circundante al incidente, en donde existe amenaza inminente de daño grave a las personas o instalaciones. (IBNORCA, 2014)

Zona segura. Lugar determinado e identificado, libre de riesgos derivados de la situación de emergencia; que ofrecen protección temporal al personal para fines de atención de: coordinación logística, atención de primeros auxilios, recuento de personal y otros que el comité de emergencias lo determine. (IBNORCA, 2014)

2.1.2 MARCO CONTEXTUAL

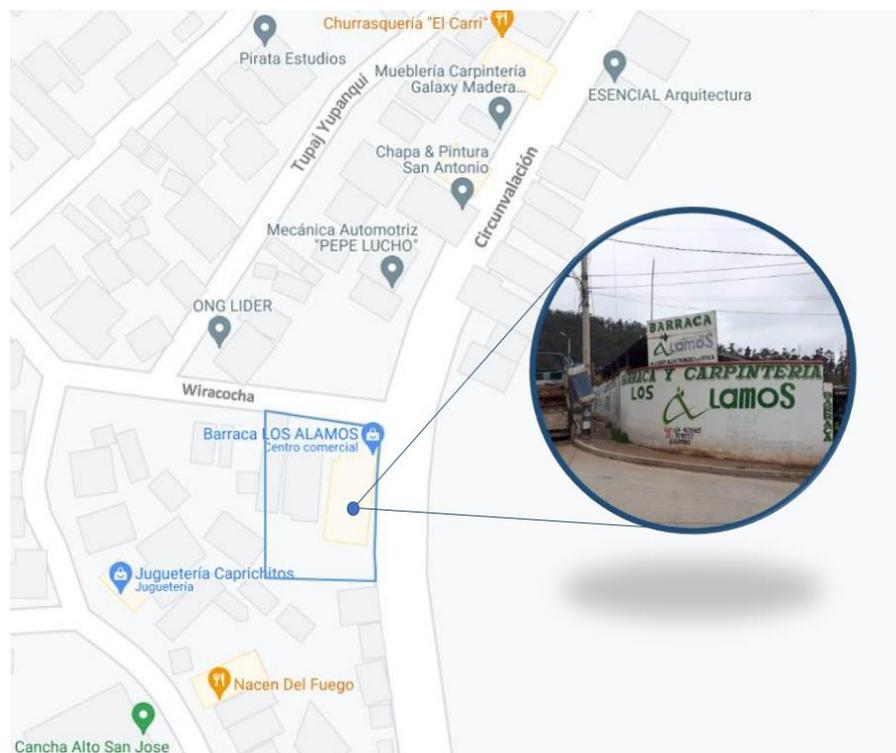
Generalidades de la unidad receptora

Tabla N° 3. Datos Generales de la Empresa Barraca y Carpintería Los Álamos

Nombre	Barraca y Carpintería Los Álamos	
Dirección	Planta de producción	Calle final Wiracocha S/N
Contactos	Teléfono	64-42856
	Celular	78668735
Número de NIT	1027276016	
Correo electrónico	osvaldozambrana@gmail.com	
Redes Sociales	Facebook	@Barraca Los Álamos
	Instagram	@Barraca Los Álamos
Horario de atención	Lunes a Viernes de 08:00 – 18:00	
	Sábado de 08:00 – 12:00	

Ubicación

Figura N° 1. Ubicación Barraca y Carpintería Los Álamos



Fuente: Google Maps

Reseña Histórica

Barraca y Carpintería Los Álamos es una empresa dedicada a la producción de materiales de construcción y todo tipo de trabajos en madera, con una experiencia de más de 10 años en el mercado al servicio de la comunidad.

El mes de julio de 2013 abrió sus puertas, bajo la atención de Osvaldo Zambrana. Con tres trabajadores abrieron el taller Barraca y Carpintería Los Álamos, cuentan hoy con una planta solvente para las necesidades del mercado en el área de carpintería en general y materiales de construcción.

Misión empresarial

“Somos una empresa privada que busca satisfacer la demanda integral de productos para la construcción, dotados con maquinaria de última generación, con colaboradores altamente identificados, garantizando la entrega oportuna y de calidad con precios muy competitivos”.

Visión empresarial

“Ser líderes en la comercialización de todo tipo de productos para la industria de la construcción, que brinde atención profesional y personalizada buscando la satisfacción total de nuestros clientes, acorde a nuestra política de responsabilidad social”.

Logotipo de la empresa

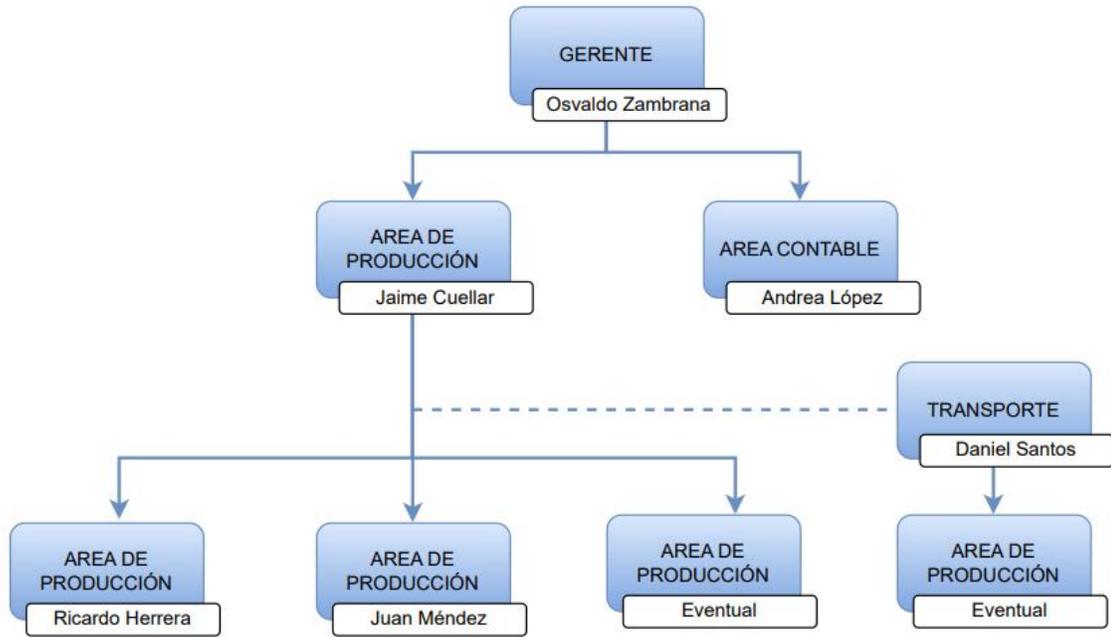
Figura N° 2. Logotipo de Barraca y Carpintería Los Álamos



Fuente: Red social (Facebook) de Barraca y Carpintería Los Álamos

Organización empresarial

Gráfica N° 2. Organigrama de la Empresa Barraca y Carpintería Los Álamos

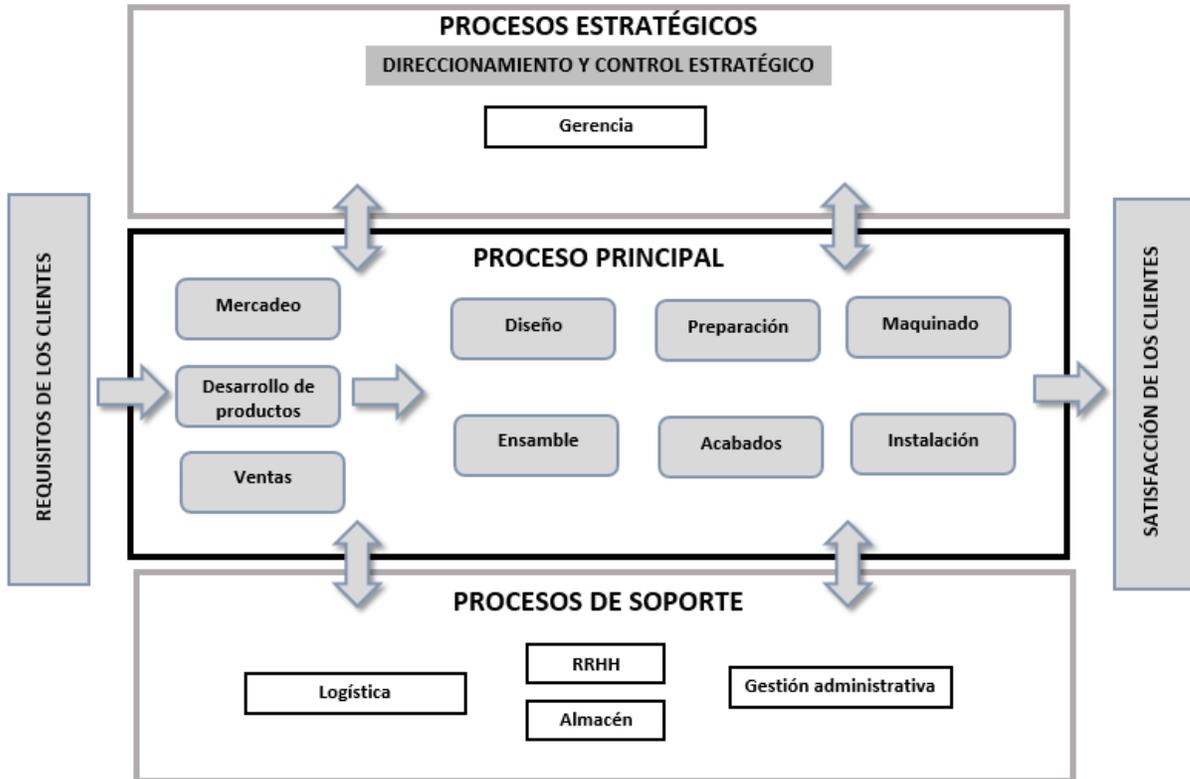


Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Mapa de procesos

Se elaboró el mapa de procesos para visualizar el flujo de trabajo dentro del proceso empresarial de Barraca y Carpintería Los Álamos, la cual nos muestra los pasos y las personas que participan de los diferentes procesos.

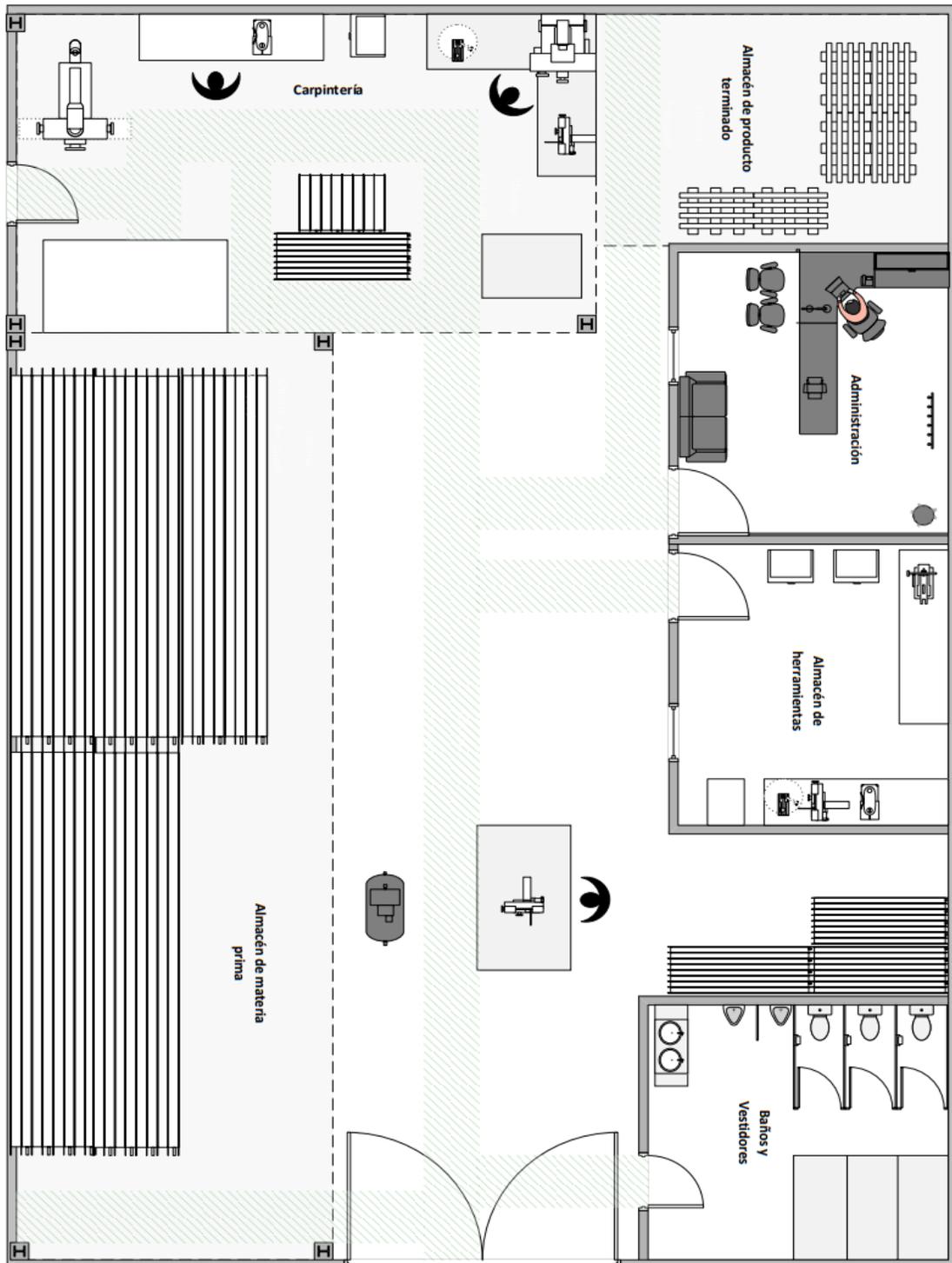
Figura N° 3. Mapa de Procesos de la Empresa Barraca y Carpintería Los Álamos



Fuente: Elaboración propia

Layout Barraca y Carpintería Los Álamos

Figura N° 4. Layout Barraca y Carpintería Los Álamos

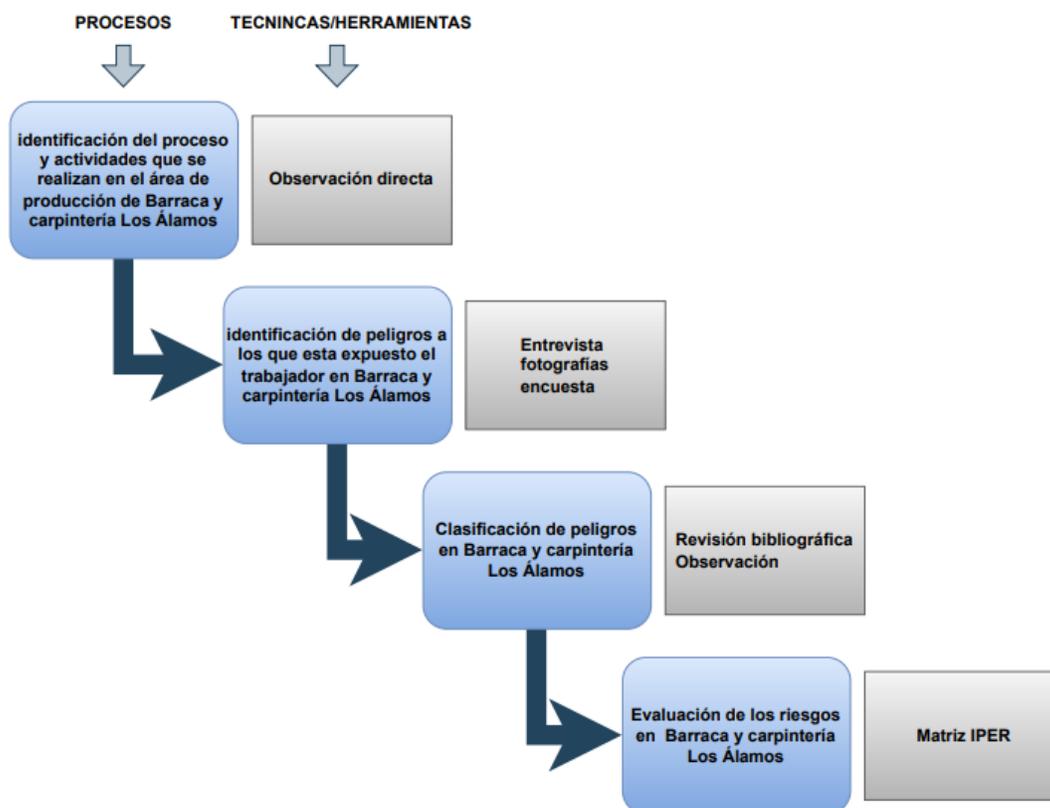


Fuente: Elaboración propia

2.2 INFORMACIÓN Y DATOS OBTENIDOS

Este apartado tiene como objetivo presentar los hallazgos sobre la identificación y evaluación de riesgos a los que están expuestos los trabajadores de barraca y carpintería Los Álamos en el desarrollo actividades productivas. Estos resultados se obtuvieron mediante la aplicación de diversas técnicas y herramientas, como se detalla a continuación:

Gráfica N° 3. Proceso para la identificación de peligros, riesgos y vulnerabilidad de la empresa Barraca y Carpintería Los Álamos



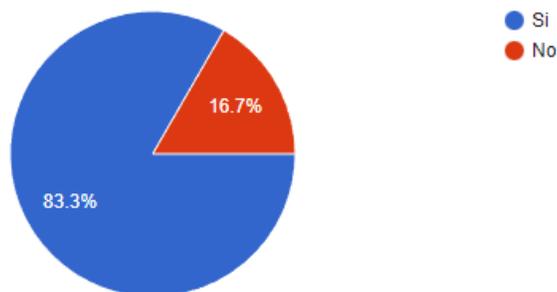
2.2.1. Análisis de la encuesta

Los resultados de las preguntas planteadas al personal de barraca y carpintería Los Álamos se exponen a continuación:

Respecto a los datos específicos

1. ¿Conoce usted la estructura física y áreas de trabajo de la barraca y carpintería?

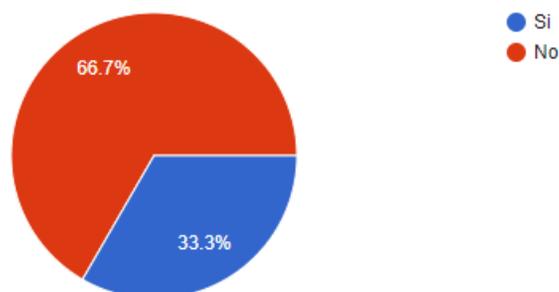
Gráfica N° 4. Pregunta 1



Una gran mayoría, correspondiente al 83,3% del personal, conoce y está familiarizado con la estructura y áreas de trabajo de la empresa, el 16,7% restante debido a que son trabajadores eventuales no están familiarizados con el entorno físico de la empresa.

2. ¿Usted realiza posturas inadecuadas y/o sobreesfuerzos en el desarrollo de su trabajo?

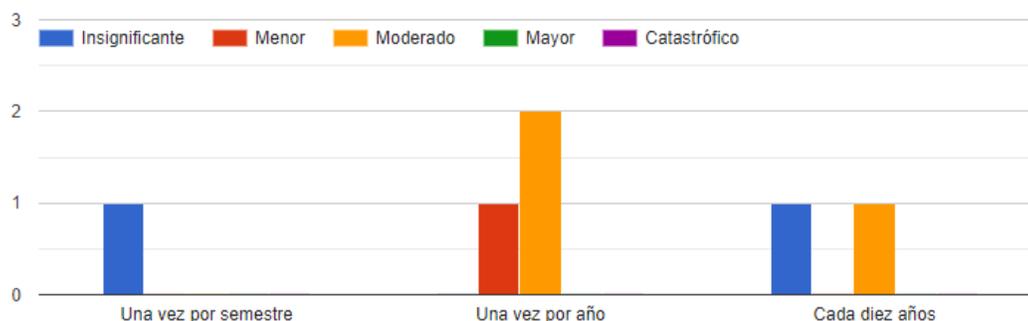
Gráfica N° 5. Pregunta 2



El resultado de esta pregunta nos da referencia de que la mayoría de los trabajadores correspondiente al 66,7% son trabajadores del área de producción, quienes están expuestos a sufrir posturas inadecuadas y/o sobreesfuerzos en el desarrollo de su trabajo.

3. ¿usted sufrió algún accidente como: cortes, lesiones y/o fracturas, causados por las herramientas o maquinaria de trabajo?

Gráfica N° 6. Pregunta 3



Las respuestas obtenidas en esta pregunta deja ver que debido al tipo de trabajo que realizan los trabajadores de la empresa están expuestos a accidentes causados por las herramientas o maquinaria que utilizan, sin embargo debido a los años de experiencia de los trabajadores estos accidentes son leves y con poca frecuencia.

Ver en **anexo e.** el análisis estadístico de las preguntas restantes.

2.2.2. Proceso IPER en Barraca y Carpintería Los Álamos

Para realizar el proceso IPER se consideran varias etapas y herramientas:

2.2.2.1. Identificación de peligros

El proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos comprende varias etapas y se utilizan diferentes herramientas para orientar sobre las acciones a tomar.

La duración y los plazos para completar todas las etapas de este proceso dependen del tamaño y la complejidad de la operación analizada y serán definidos y planificados por el comité mixto.

La identificación de peligros se lleva a cabo en las siguientes situaciones:

- Siempre que hubiere cambios en la política, en los criterios de evaluación, cambios significativos en los servicios e instalaciones existentes.
- Adquisición de nuevos equipamientos, sistemas, productos.
- Nuevos requisitos legales.
- Incidentes, accidentes o emergencias.
- No conformidades.
- Solicitud de incorporación de un nuevo peligro o riesgo ocupacional.
- Cuando no hay certeza de que los controles sean adecuados.

- Actualización periódica.

La finalidad de evaluar numéricamente cada peligro identificado es determinar cuáles son los riesgos y de esta manera:

- Asignar prioridades cuando se definan objetivos y metas.
- Determinar las causas
- Estimar sus consecuencias
- Efectuar recomendaciones para evitarlos, reducirlos y/o controlarlos

La relación entre un peligro y un riesgo es de causa – efecto. Puede ocurrir de un mismo peligro que pueda causar más de un riesgo, en este caso se analiza cada riesgo por separado.

Tabla Nº 4. Clasificación de peligros en Barraca y Carpintería Los Álamos

ACTIVIDAD	CLASE DE PELIGRO	FACTOR DE PELIGRO	FUENTE GENERADORA	POSIBLES CONSECUENCIAS
Proceso de trabajos de carpintería	Físico	Vibración	Maquinaria en funcionamiento	Lumbalgias, hernias discales
		Ruido	Maquinaria en funcionamiento	Alteraciones del sueño Pérdida auditiva
		Postura inadecuada	Ergonómico por postura inadecuada	Distensión, Torsión, Fatiga
		Objetos en el piso	Materiales y residuos de madera en el piso	Golpes, fracturas, caídas a nivel
		Herramientas defectuosas	Mal manejo de herramientas	Golpes, cortaduras
		Sobre esfuerzos	Sobre carga de pieles	Dolores lumbares, contracturas, desgarro
	Mecánico	Herramientas para golpear (martillo, serrucho)	Mala manipulación de herramientas	Golpes, fracturas, atrapamientos
		Cepillos de madera	Mal movimiento	Golpes, cortaduras
		Desprendimiento de fragmentos de máquinas fijas (circular de mesa)	Trabajo con maquinaria	Lesiones leves, graves, cortes
		Energía Eléctrica	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardiorrespiratorio , Quemaduras, Muerte
	Psicosocial	Tareas repetitivas	Descarnado de las pieles	Estrés laboral

	Químico	Polvo (Material particulado)	Generación de polvo por maquinas fijas (circular y garlopa)	Alergias u obstrucción de vías respiratorias	
		Terrochap o disolvente	Adhesión o separado de partes del mueble	Asfixia, Intoxicación, Irritación,	
		Barniz o pintura	Pintado o barnizado de producto terminado	Asfixia, Intoxicación, Irritación,	
	Residuos	Aserrín			Emisión de partículas al ambiente Dificultad para respirar
		Residuos solidos	Disposición final de desperdicios		
	Eléctrico	Tablero eléctrico, para conectar equipos, extensiones	Conexión de equipos y maquinas		Contacto con energía eléctrica, electrocución
		Sobrecarga de equipos eléctricos	Uso excesivo de equipos		Cortocircuitos, quemaduras e inicio de incendio
	Otros	Clima frío / calor	Exposición		Frio: Quemaduras, gangrena de extremidad, hipotermia, gripes, molestias en la garganta, faringitis Calor: Quemaduras, insolación, deshidratación, fatiga, irritación de los ojos.
		Falta de Señalización	No cuenta con un responsable SYSO		Accidentes

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.2. Evaluación de riesgos

La relación entre peligro y riesgo es de causa-efecto y puede darse que un peligro cause varios riesgos, cada riesgo debe evaluarse por separado.

La evaluación de riesgos consiste en determinar la probabilidad de que ocurra un suceso y el potencial de daño que pueda causar ese suceso.

2.2.2.2.1. Severidad del daño

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Tabla N° 5. Determinación de la severidad (Consecuencia)

Ligeramente dañino LD	Lesiones superficiales Cortes y contusiones menores Irritación ocular por polvo Irritaciones en general Malestar (ejemplo: dolor de cabeza, escalofríos) Enfermedad que pueda conducir a malestar temporal Toque eléctrico.	Sin días de baja médica
Dañino D	Quemaduras AB y B (segundo y tercer grado) Contusiones serias Fracturas moderadas Sordera con incapacidad. Dermatitis seria Asma Enfermedades que originen discapacidades permanentes menores Electrocutión.	Con baja médica temporal
Extremadamente dañino ED	Amputaciones Fracturas mayores Envenenamiento Lesiones múltiples Lesiones fatales Cáncer ocupacional Enfermedades que limitan el tiempo de vida Enfermedades fatales agudas.	Efecto permanente sobre las personas

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

Tabla N° 6. Índice de Severidad

SEVERIDAD	IMPACTO	INDICE
CATASTROFICO	De suceder la consecuencia sería catastrófica	5
MAYOR	De suceder tendría alta consecuencia para la empresa	4
MODERADO	De suceder tendría mediana consecuencia para la empresa	3
MENOR	De suceder tendría bajo impacto para la empresa	2
INSIGNIFICANTE	E De suceder su impacto sería mínimo para la empresa	1

Fuente: Documento de apoyo elaborado por Ing. José Salazar

2.2.2.4.2. Probabilidad (P)

La probabilidad de ocurrencia se estima en base a los siguientes índices:

Tabla N° 7. Determinación de la Probabilidad

Probabilidad alta	El daño ocurriría siempre o casi siempre, porque no existen medidas de control. El personal está expuesto en su jornada laboral varias veces.
Probabilidad media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones porque las medidas de control y la experiencia de los trabajadores son insuficientes. El personal está expuesto en su jornada laboral por tiempos cortos.
Probabilidad baja	El daño ocurrirá raras veces, alguna vez se expone al riesgo con periodo corto de tiempo. Irregularmente.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

Tabla N° 8. Índice de Probabilidad

PROBABILIDAD	OCURRENCIA	INDICE
FRECUENTE	Una vez por semana	5
MODERADO	Una vez por mes	4
OCACIONAL	Una vez por semestre	3
REMOTO	Una vez por año	2
IMPROBABLE	Cada diez años	1

Fuente: Documento de apoyo elaborado por Ing. José Salazar

2.2.2.5. Determinación del riesgo

Una vez que se asignaron los valores de severidad y probabilidad, se consulta la matriz de evaluación del nivel de riesgo.

A efectos del sistema de gestión la organización exige control previo a la realización del trabajo sobre los riesgos que tienen los niveles de riesgo “inaceptable” y “significativo”.

Para los peligros con nivel de riesgo “moderado” deben tomarse en cuenta medidas de reducción del nivel de riesgo a un plazo definitivo.

Para los peligros con nivel de riesgo “común” y “aceptable” no se exige un control, excepto si se relaciona con un requisito legal o acordado por la organización.

2.2.2.5.1. MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Tabla N° 9. Matriz de evaluación del nivel de riesgo

		SEVERIDAD		
		Ligeramente dañino LD (2)	Dañino D (3)	Extremadamente dañino ED (5)
PROBABILIDAD	Baja B (2)	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M (3)	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A(5)	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

2.2.2.5.2. INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Tabla N° 10. Valoración de Riesgos

NIVEL DE RIESGO	ACCION
Riesgo trivial T	No se requieren controles adicionales al uso de EPP y supervisión no permanente, no son necesarios registros documentados particulares de la tarea.
Riesgo tolerable TO	Se aplican procedimientos de seguridad específicos a la labor o elementos empleados, además del uso de EPP y supervisión no permanente. Se archivan los registros propios de los procedimientos aplicados.
Riesgo moderado MO	Requiere la reevaluación y reducción del nivel de riesgo a partir de los controles implementados en un plazo definido (programas de capacitación, adecuación de instalaciones, etc.); procedimientos específicos, uso de EPP, supervisión frecuente. Se archivan los registros propios de los procedimientos aplicados, cuando aplique, el llenado de registros específicos de la tarea.
Riesgo importante I	Reevaluación, y reducción del nivel de riesgo a partir de los controles implementados al momento de ejecutar la tarea: procedimientos específicos, uso de EPP, posibilidad de requerimiento de supervisión, capacitación específica, se archivan los registros propios de los procedimientos aplicados.
Riesgo intolerable IN	Debe prohibirse la tarea hasta que el nivel de riesgo haya sido disminuido hasta por lo menos significativo.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

2.2.2.6. Medidas de control

Identificado el nivel de riesgo se establecen las acciones a tomar para el control del mismo, de acuerdo a la norma ISO 45001 tales medidas tienen la siguiente jerarquía:

- a) Eliminar el peligro
- b) Sustituir con procesos, operaciones, materiales o equipos menos peligrosos.
- c) Utilizar controles de ingeniería y reorganización del trabajo.
- d) Utilizar controles administrativos, incluyendo la formación.
- e) Utilizar equipos de protección personal adecuados.

2.2.2.7. Reevaluación de los niveles de riesgo

Una vez determinada la necesidad de reducción del nivel de riesgo a partir de su interpretación, cuando aplique, se procede a una siguiente evaluación considerando las medidas de control establecidas siguiendo la misma metodología inicial.

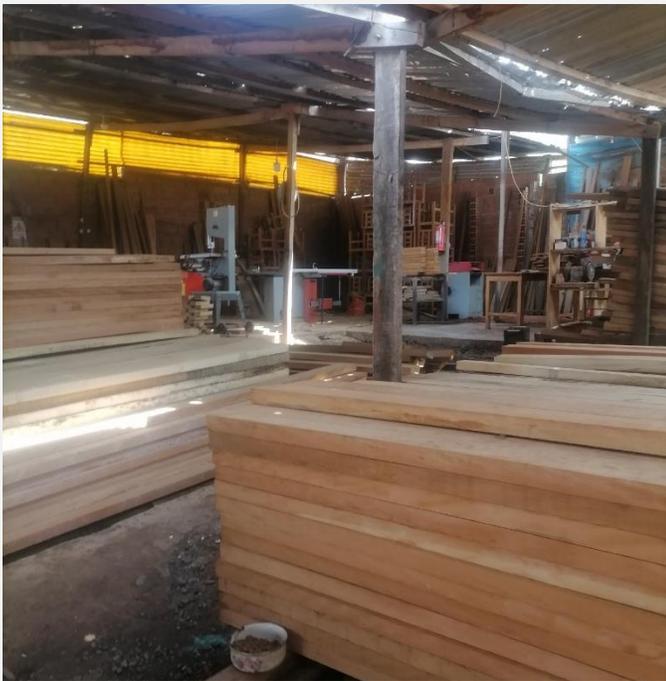
Se realizó la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) en la empresa barraca y carpintería los álamos, ver **anexo f.** donde se aborda todos los puntos descritos previamente.

2.2.3. ÁREAS DE VULNERABILIDAD

Para estimar la vulnerabilidad en las instalaciones de la empresa, se realiza un estudio de las áreas establecidas

Según (IDIGER, 2012), la vulnerabilidad es la característica propia de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, relacionada con su incapacidad física, económica, política o social de anticipar, resistir y recuperarse del daño sufrido por dicha amenaza.

Tabla N° 11. Determinación de Vulnerabilidad – Carpintería

Barraca y Carpintería Los Alamos		
Area: Producción	Sección: Carpintería	Fecha: 20/10/2023
Determinación de Vulnerabilidad por Riesgo de Incendio		
Riesgo: Incendio – explosión	Peligro: Fallo en las maquinas	
Estudio		
<p>En la sección de carpintería se genera viruta y aserrín empleado maquinaria que trabaja con voltaje de 220V, en la sección se ubica diferentes tipos de materia de acuerdo con los requerimientos de trabajo.</p>		
		
Conclusión		
<p>Para la elaboración de pisos, puertas, muebles y materiales de construcción se emplea diferentes tipos de maderas de acuerdo con la especificación del cliente, con lo que se emplea diferentes maquinarias para lograr la forma, diseño y tamaño, con lo cual se corre riesgo de que exista un fallo en la maquinaria y pueda ocasionarse una explosión y por consiguiente un incendio.</p>		

En la tabla anterior se expone el análisis de vulnerabilidad del área de carpintería, en el **anexo g**, se detalla el resto de áreas vulnerables de la empresa barraca y carpintería Los Álamos.

2.2.4. Carga de fuego

Se considera el peso de la madera por unidad de superficie (kg/m^2) que pueda generar una cantidad de calor equivalente a los materiales que se encuentra en el área de incendio y se calcula como se expresa a continuación:

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^n G_i q_i C_i}{A} R_a$$

$$Q_s = \frac{(1000\text{kg}) * \left(4.4 \frac{\text{Mcal}}{\text{kg}}\right) * (1)}{150\text{m}^2} + \frac{(1000\text{kg}) * \left(4 \frac{\text{Mcal}}{\text{kg}}\right) * (1)}{150\text{m}^2} * 1.5$$

$$Q_s = 480\text{Mcal}/\text{m}^2$$

En la siguiente tabla se expone el cálculo de la carga térmica del área de balsa, se ha establecido un coeficiente de 5 según la tabla 12, debido a que la carga térmica se encuentra en el rango menor a 160000 (Mcal/m^2), además en el **anexo h**, se encuentra el cálculo de las cargas térmicas de las áreas restantes.

Tabla N° 12. Carga Térmica

Carga térmica	Coefficiente
Baja. - $Q < 200 \text{ Mcal}/\text{m}^2$	10
Media.- $200 < Q < 1600 \text{ Mcal}/\text{m}^2$	5
Alto.- $Q > 1600 \text{ Mcal}/\text{m}^2$	0

Tabla N° 13. Carga de fuego en área de recepción de materia prima

	Barraca Y Carpintería Los Álamos							Ver. 0	Página: 3 de 3
	Evaluación Riesgo de Incendio Método de Carga Térmica Ponderada								
Localidad	Barraca y Carpintería Los Álamos						Hoja	1	
Área/Sección	Recepción de materia prima						Fecha	Nov.2023	
Materiales Combustibles	Kg_i (kg)	Pc_i (Mcal/kg)	A (m^2)	Qt (Mcal/kg)	C_i	R_a	Q_s (Mcal/ m^2)	Nivel de riesgo	
Madera	15000	4,4	100	660	1	1	660	Medio 3	
Fotografía:									



	Nombre	Firma
Elaborado por	Ivan Loayza	

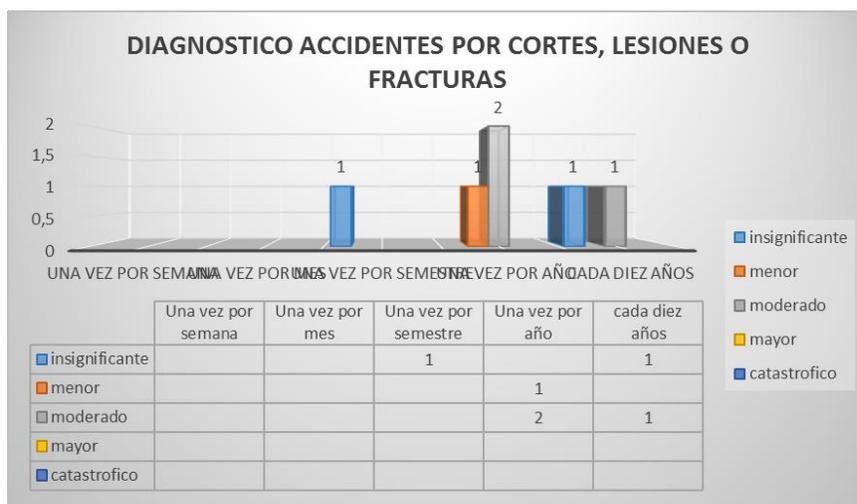
2.3 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El análisis de riesgo es el proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un evento no deseado con una determinada severidad o consecuencia en la seguridad, salud y medio ambiente. Esta etapa tiene por objeto identificar y evaluar cuales son aquellos eventos o condiciones que pueden llegar a ocasionar una emergencia en las instalaciones de Barraca y Carpintería Los Álamos, de tal manera que este análisis se convierta en una herramienta para la establecer las medidas de prevención y control de los riesgos en el cual se desarrollan sus actividades productivas.

2.3.1. Análisis de la encuesta realizada a los trabajadores de barraca y carpintería Los Álamos

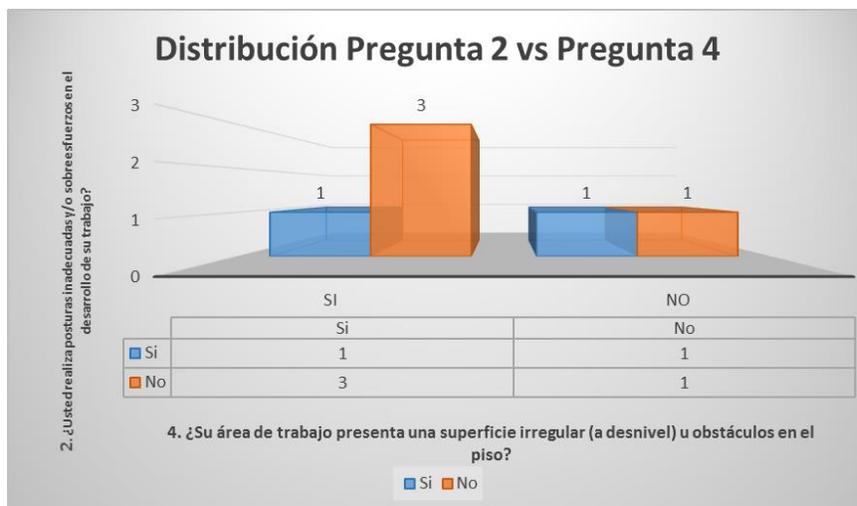
Se realizó un cruce de datos a las encuestas realizadas a todos los trabajadores de Barraca y Carpintería Los Álamos, para obtener un panorama más claro de los principales riesgos a los que está expuesto el trabajador.

Gráfica N° 7. Diagnostico Accidentes por Cortes, Lesiones o Fracturas



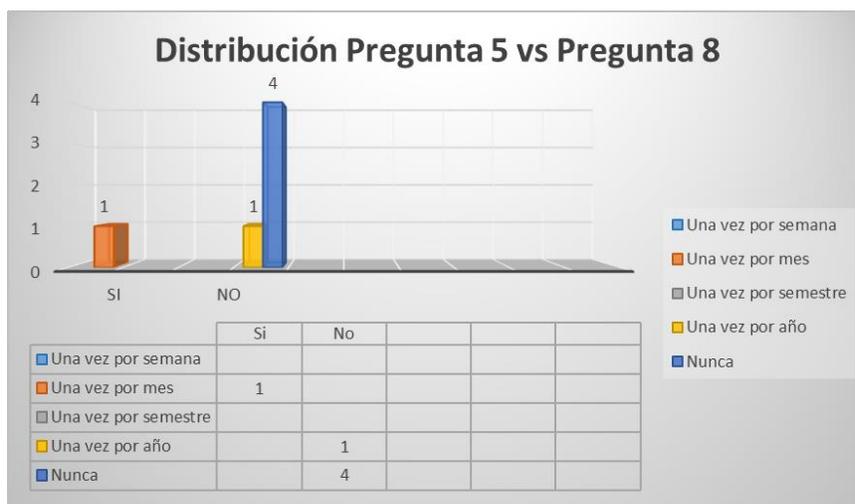
Las respuestas obtenidas en esta pregunta deja ver que debido al tipo de trabajo que realizan los trabajadores de la empresa están expuestos a accidentes causados por las herramientas o maquinaria que utilizan, sin embargo debido a los años de experiencia de los trabajadores estos accidentes son leves y con poca frecuencia.

Gráfica N° 8. Distribución pregunta 2 vs Pregunta 4



Las respuestas obtenidas en el cruce de tablas de la pregunta 2 con la pregunta 4 reflejan que hay un desorden en la organización de las áreas de trabajo, puesto que la mayoría de los trabajadores realiza posturas inadecuadas y sobreesfuerzos en una superficie que presenta desniveles y obstáculos en el piso.

Gráfica N° 9. Distribución pregunta 5 vs Pregunta 8



El resultado de esta tabla pone en antecedente que los trabajadores de la empresa en su mayoría no está capacitado para enfrentar una contingencia de incendio, a pesar de que se manejan materiales altamente combustibles, significando un riesgo potencial para su propia integridad física.

2.3.2. Análisis de la matriz IPER

En este apartado se analiza los resultados de la matriz IPER donde se identifica las actividades y áreas de mayor riesgo y que requieren medidas de control inmediatas.

A continuación se detalla las actividades donde requieren medidas de control inmediato:

Tabla N° 14. Áreas con Mayor Riesgo de Incidencia que Requieren Medidas de Control Inmediata

BARRACA Y CARPINTERIA LOS ÁLAMOS					
área			carpintería		
actividad principal			elaboración de muebles de madera		
Subactividad	Peligro	Riesgo	Nivel de riesgo	Consecuencias	Medidas de Control y Mitigación
Secado de madera	Presencia de Plagas	Deterioro de la madera	Importante	perdida de materia prima	Inspección general
Corte de Piezas	generación de residuos de madera	incendio	Intolerable	propagación inmediata de incendio por todo el establecimiento	Disposición segura e inmediata de las mermas y desperdicios de madera.

	Conexiones eléctricas inadecuadas	Quemaduras, asfixia muerte	Intolerable	Electrocución, incendio	Inspección constante de equipos Uso obligatorio de EPPS Extintores en buen estado
Ensamblado y Armado	Realización de movimientos repetitivo	Epicondilitis	Importante	Daños personales: Lumbalgias, contracturas musculares, dolores esqueléticos.	Charla y capacitación sobre posición ergonómica. Descansos periódicos
Lacado	Manipulación de líquidos combustibles (barniz, pintura)	incendio y propagación inmediata	Importante	Propagación inmediata de incendio por todo el establecimiento	Charla y capacitación sobre manejo responsable de líquidos combustibles Sensibilización a los trabajadores Uso obligatorio de EPPS
	Manipulación de herramientas (Compresor)	Explosión	Importante	Fallas eléctricas, explosion, incendio	Inspección constante de equipos utilizados Uso obligatorio de EPPS Extintores en buen estado

Las distintas actividades a ser analizadas se descomponen en tareas y se verifica si se tomaron en cuenta las situaciones normales, anormales y de emergencia.

Se realizó la identificación de peligros y evaluación de riesgos IPER en las áreas de Carpintería, Almacén y Administración, siendo el área de carpintería el área más vulnerable a de la organización, además del desconocimiento de los trabajadores en temas de respuestas contra incendios, representa la necesidad de un plan de contingencia contra incendios que les ayude a dar una respuesta inmediata y eficaz a una situación de incendio.

2.3.3. PROPUESTA

2.3.3.1. Política de compromiso para atención de la contingencia

La gerencia de la empresa Barraca y Carpintería Los Álamos se compromete a prevenir, mitigar, controlar, implementar y generar la cultura de gestión del riesgo para proteger la

salud y bienestar de todos sus trabajadores, visitantes y contratistas, garantizando así, que en el desarrollo de las actividades y cuando se presente una emergencia de incendio estén preparados para atender de manera efectiva mediante los procedimientos, responsabilidades, personal capacitado, equipos y recursos necesarios. Dando así cumplimiento a los requisitos legales vigentes.

2.3.3.2. Objetivos

2.3.3.2.1. Objetivo General

Prevenir sucesos no planificados de incendio y descripción de la capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar la contingencia de manera oportuna y eficaz., en el proceso de producción de la empresa Barraca y Carpintería Los Álamos, en la ciudad de Sucre,

2.3.3.2.2. Objetivos Específicos

- Asignar funciones y responsabilidades dentro del personal vinculado a la empresa, que permitan generar acciones operativas prácticas, eficaces y ágiles frente a la probable ocurrencia de la contingencia de incendio.
- Establecer las medidas de prevención, atención y control requeridas para atender la contingencia, con el fin de manejar accidentes laborales que pudieran ocurrir en el área de trabajo.
- Proporcionar la información necesaria al personal que trabaja en la empresa, para que puedan responder de forma inmediata y correcta a las situaciones de emergencia de incendio.

2.3.3.3. Alcance

El plan de contingencia será aplicado a todo el personal y las actividades involucradas en el proceso de trabajos en madera en la barraca y carpintería Los Álamos.

Este alcance comprende desde el momento de la notificación de la contingencia hasta el momento en que todos los eventos que ponían en riesgo la seguridad de las personas, la integridad de la instalación y protección del medio ambiente estén controlados.

2.3.3.4. Área Geográfica (LayOut con señalética y rutas de evacuación)

A continuación se presenta el LayOut de los posibles lugares del área de producción susceptibles a la contingencia producida por incendios.

Figura N° 5. LayOut con Señalización y Rutas de Evacuación

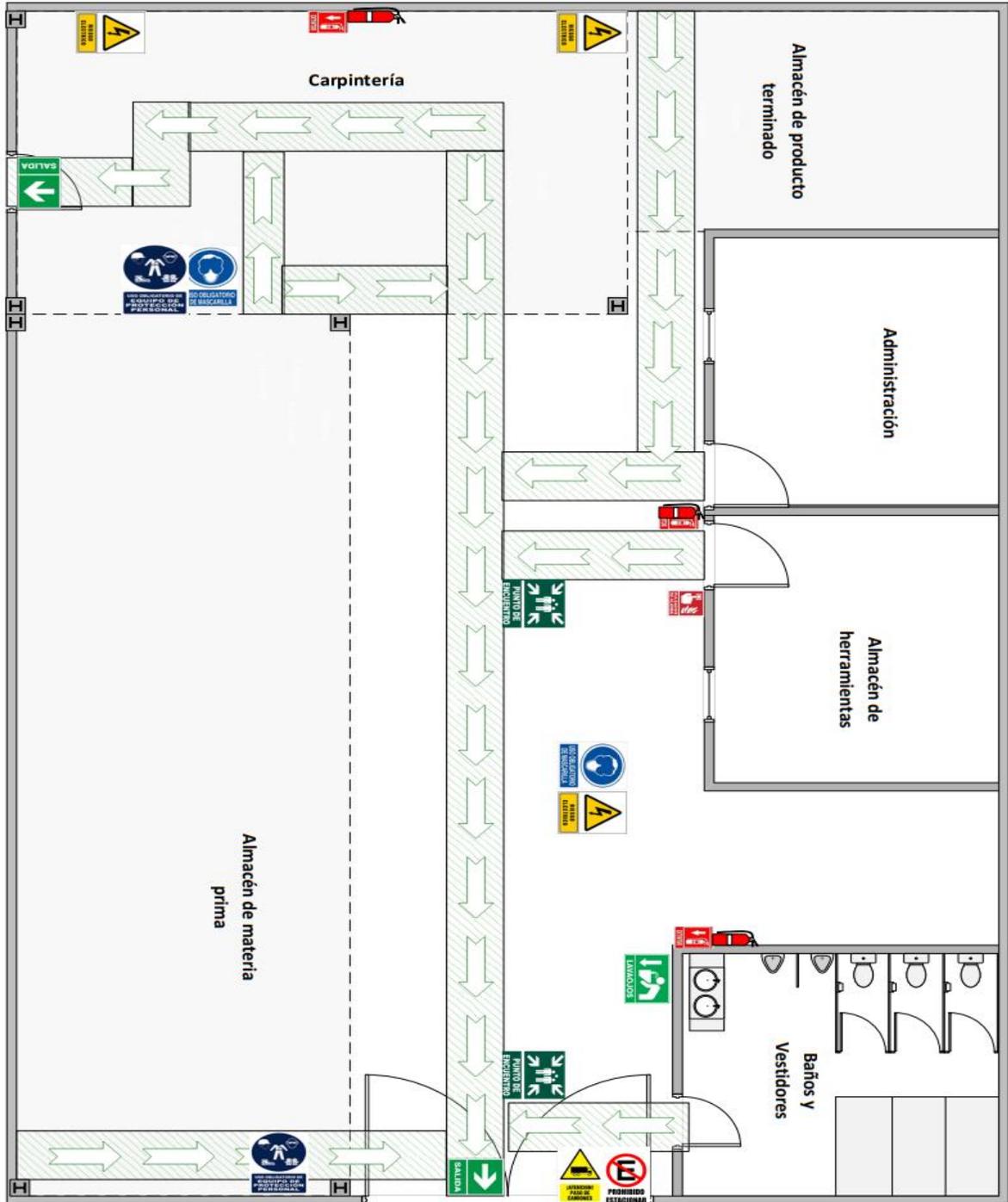


Tabla N° 15. Leyenda de Señalética en Barraca y Carpintería Los Álamos

LEYENDA	
Ruta de evacuación	
Punto de encuentro	
Extintor	
Salida	
Pulsador de emergencia	
señalética	

2.3.3.5. Identificación de áreas que requieran atención especial tras la contingencia

La contingencia por incendios puede suscitarse en el área de producción de la empresa Barraca y Carpintería Los Álamos.

2.3.3.5.1. Durante la contingencia

En caso de que el incendio se produzca se debe evitar que el incendio se extienda rápida y libremente, es decir solamente deberá causar el menor daño posible.

- Todas las personas que detecten fuego intentaran extinguirlo, o contener las llamas para que no se expandan, con los medios disponibles (extintores, arena, agua, etc.).

- El personal que se encuentre en el área de ocurrencia de incendio, notificara de inmediato al comité de emergencia, para coordinar las acciones a seguir en la extinción del fuego.
- En caso de que el conato se salga de control, se solicitara la presencia de Bomberos, para ello se tendrá en lugares visibles los números telefónicos de emergencias.
- La brigada de evacuación ayudara a las personas ajenas a la organización en la evacuación de las mismas a lugares seguros preestablecidos (puntos de encuentro).
- La brigada de emergencia instruirá e implementara el plan de respuesta ante una contingencia de incendio acorde a las características del área comprometida.

2.3.3.5.2. Después de la contingencia

- Mantener la calma y revisar que todo tipo de llama haya sido extinguida.
- Realizar el rescate de las personas, si estas presentan daños, se debe brindar primeros auxilios, si el paciente se encuentra grave será trasladado a un centro médico.
- Realizar trabajos de limpieza y remoción de escombros y basura.
- Evaluar los daños que el incendio provoco a las instalaciones aledañas, los daños causados al ambiente, las pérdidas sufridas a nivel humano y finalmente daños a la propiedad.
- Realizar un informe de lo acontecido, dicho informe será enviado a la autoridad competente.

2.3.3.6. Análisis de riesgo y comportamiento de la contingencia

Tabla N° 16. Análisis de riesgo y comportamiento de contingencias en la Barraca y Carpintería

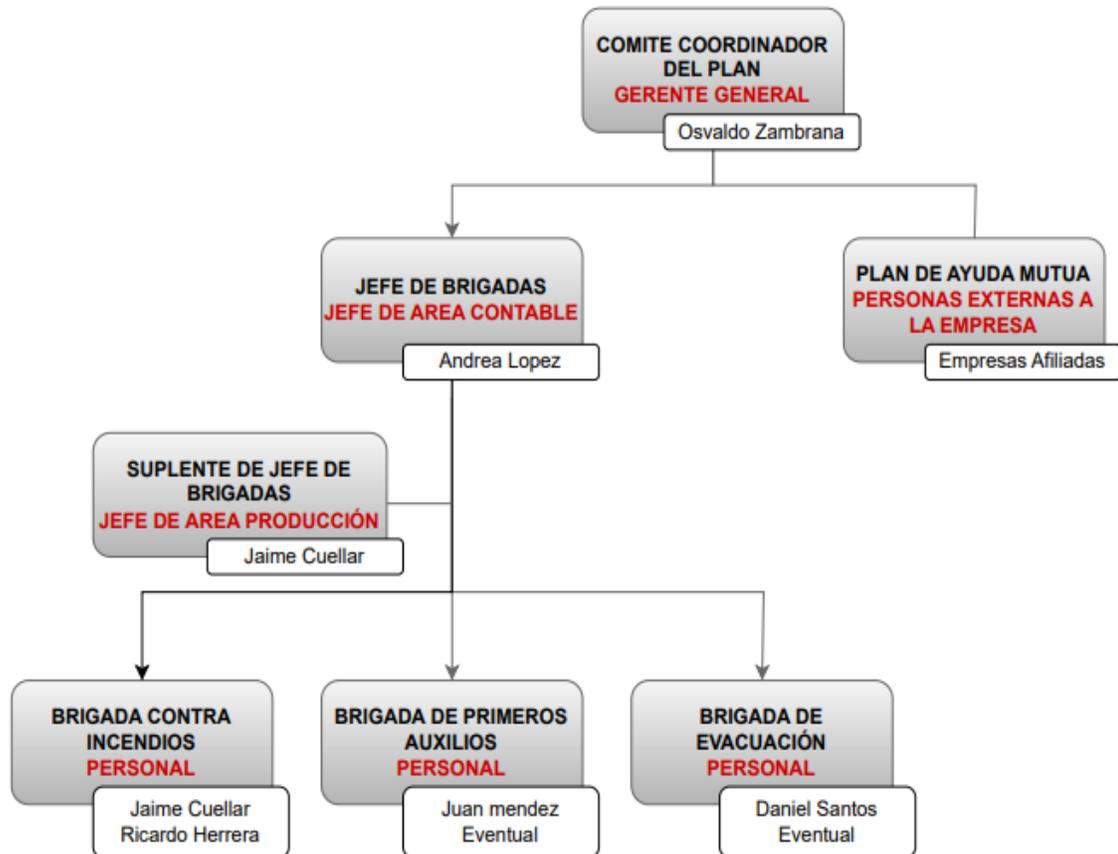
AMENAZA	TIPO	OBSERVACIÓN
Natural	Movimientos sísmicos	No se conoce si la infraestructura de la barraca y carpintería cuenta con sistema termo resistente
	Eventos atmosféricos	Las fuertes lluvias que se generan en los periodos de humedad afectan a la empresa.
	Deslizamientos	La barraca y carpintería no se verá afectada por movimientos de deslizamientos ya que no se encuentra en cercanía a laderas
Antrópicas (No intencionales)	Incendios	El inadecuado manejo de los residuos sólidos (viruta, aserrín), y manejo inadecuado de maquinaria.
	Perdida de contención de materiales	Falta mantenimiento en la maquinaria para el control de fugas y falta de capacitación de los operarios para el uso más eficiente de las materias.
	Explosión	Se observa maquinaria que pueda generar explosiones o chispas que generen las mismas en la empresa
	Inundación por deficiencia de la estructura	La empresa presenta una estructura sólida.
	Fallas en sistemas y equipo	No se hace mantenimiento preventivo en la maquinaria
Social	Accidentes de persona	Se generan accidentes de personal por el trabajo que realizan pero es leve debido a la experiencia de los trabajadores.
	Atentados	Los atentados son improbables en el sector
	Hurtos	No se han presentado hurtos en la barraca y carpintería.

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.7. Organigrama del plan

La estructura organizativa hace referencia a la organización necesaria para responder por la activación del plan de contingencia, mantener una actualización permanente del mismo y en general garantizar la oportuna atención del evento contingente.

Figura N° 6. Organigrama de los comités y grupos para atención de la contingencia

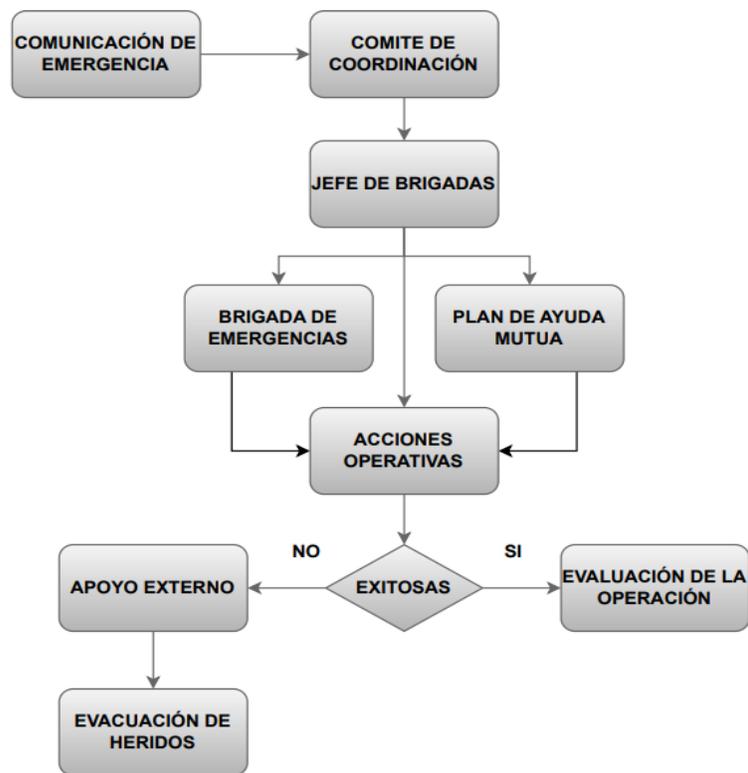


Fuente: Elaboración propia

2.3.3.7.1. Procedimiento en caso de la una emergencia

A continuación se presenta el organigrama donde se muestra el procedimiento de atención a la contingencia.

Figura N° 7. Organigrama para la atención a la contingencia



Fuente: Elaboración propia

2.3.3.8. Respuestas operacionales, incluyendo requerimientos de notificación

Se presentan las respuestas operacionales en caso de una contingencia causada por incendios dentro de la barraca y carpintería Los Álamos.

Tabla N° 17. Acciones Operativas para el Comité Coordinador del Plan

Comité Coordinador del Plan	
Fase de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar la elaboración del plan de contingencia. - Dotar de recursos necesarios para la implementación del plan. - Aprobar los programas de capacitación y entrenamiento. - Presidir las reuniones referentes a la ejecución del presente plan. - Aprobar cronograma de simulacros.
Fase de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Tomar decisiones referentes al grado de emergencia. - Equipar las brigadas con materiales y elementos necesarios. - Solicitar apoyo a organismos externos.
Fase Post Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en la elaboración del informe de daños y pérdidas. - Evaluar y elaborar un informe. - Disponer de las medidas necesarias para retornar a la normalidad.

Tabla N° 18. Acciones Operativas para Jefe de Brigadas

Jefe de Brigadas	
Fase de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en la elaboración del plan. - Determinar las áreas críticas, zonas seguras, rutas de evacuación y señalización. - Actualizar y revisar el plan de contingencia una vez por año. - Seleccionar al personal para las brigadas. - Ejecutar programas de entrenamiento y simulacro. - Socializar el plan de contingencia para su conocimiento y ejecución. - Inspeccionar y mantener los sistemas contra incendios.
Fase de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Valuar la situación, con los brigadistas y grupos de apoyo interno. - Mantener la comunicación con el comité coordinador del plan y brigadistas. - Aplicar los criterios de evacuación del personal, de ser necesario. - Disponer y apoyar a los organismos de socorro los recursos disponibles en la empresa.
Fase Post Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la situación después de controlar la emergencia, en conjunto con los brigadistas. - Verificar las condiciones de las instalaciones y dar aviso al comité coordinador del plan sobre la reincorporación de actividades. - Realizar el informe de daños y pérdidas en conjunto con el comité coordinador del plan y brigadistas. - Revisar, evaluar y ajustar el plan de contingencia contra incendios. - Coordinar trabajos de reposición de equipos empleados en el control de la contingencia.

Tabla N° 19. Acciones Operativas para Contingencias Causadas por Incendio

Lucha Contra Incendios	
Fase de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al personal en actividades de lucha contra incendios. - Comprobar si existe el equipo mínimo para actuar ante una emergencia. - Inspeccionar periódicamente equipos y elementos de lucha contra incendio, cualquier anomalía informar al responsable de seguridad y salud ocupacional. - Instruir a la brigada sobre actuación para combatir el incendio. - Conocer la ubicación de los extintores.
Fase de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar todas las medidas estipuladas en el plan de contingencia. - Actuar bajo la disposición del comité coordinador del plan o jefe de brigadas. - Poner en marcha los procedimientos para el control para el control de la contingencia hasta la llegada del cuerpo de bomberos. - Colaborar con los organismos externos.
Fase Post Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar e inspeccionar que no exista un rebrote de fuego. - Dar aviso al responsable de seguridad y salud en el trabajo sobre el mantenimiento y recarga de extintores. - Elaborar y presentar el informe al jefe de brigadas sobre la actuación cumplida.

Tabla Nº 20. Acciones Operativas para Brigada de Primeros Auxilios

Brigada de Primeros Auxilios	
Fase de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en primeros auxilios. - Establecer lugares, fuera de riesgo para traslado y atención de heridos. - Revisión periódica de los equipos de primeros auxilios (botiquín, medicamentos, etc.). - Informar al jefe de brigadas cualquier novedad sobre los equipos de primeros auxilios.
Fase de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Poner en marcha las actividades estipuladas en el plan. - Transportar a los heridos en caso de ser necesario. - Brindar atención inmediata de primeros auxilios a las personas que lo requieran hasta la llegada de personal especializado.
Fase Post Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Una vez controlada la contingencia, realizar el inventario de equipos que requieran mantenimiento así como la reposición de insumos. - Realizar el informe de las actividades realizadas al jefe de brigadas.

2.3.3.9. Localización del equipo mínimo para el control

Los recursos humanos, logísticos, físicos y económicos necesarios para atender las contingencias se enuncian a continuación:

2.3.3.9.1. Recursos humanos

Los recursos humanos están representados por el personal capacitado y entrenado que conforman los comités y grupos mencionados anteriormente; adicionalmente se encuentra el personal perteneciente a las entidades de apoyo externo.

2.3.3.9.2. Recursos físicos y logísticos

Dentro de este recurso encontramos todos los elementos, equipos y maquinaria necesarios para afrontar la contingencia.

Unidades móviles: se deberá designar un vehículo, especialmente para la atención de contingencias, el cual tendrá la función principal de acudir inmediatamente ha llamado de alguna emergencia y transportar a los heridos a las entidades prestadoras de servicios médicos.

Sistemas de comunicaciones: la implementación y manejo de un sistema de comunicaciones es fundamental para garantizar el éxito en la atención de contingencias y en la restauración de los efectos ocasionados por ellas.

Para la atención de una contingencia en la empresa barraca y carpintería Los Álamos se utilizarán los siguientes dispositivos de comunicación:

- **Celulares:** con el fin de comunicar a las entidades externas de apoyo a contingencias se dispondrán y dotarán de celular director del comité de coordinación del plan y al director del comité de emergencias.
- **Sistema de alarma:** se ubicará la alarma en un lugar estratégico, el cual advertirá al personal la presencia de un peligro. La alarma instalada en Barraca y Carpintería Los Álamos debe estar familiarizada con todo el personal que labora en esta.

Equipos contra incendios: todos los vehículos contarán con extintores de polvo químico; en las instalaciones se dispondrán y ubicarán extintores en un lugar visible y de fácil acceso. Son necesarios algunos equipos y elementos como mangueras, palas, cobija contra fuego y botiquín.

Equipo de primeros auxilios: el personal debe estar capacitado para prestar atención de primeros auxilios básicos a trabajadores lesionados, deberá contar mínimo con los siguientes equipos:

- Camillas.
- Frazadas para las personas en estado de shock.
- Suficiente cantidad de vendas y vendajes para heridas abiertas en extremidades, cuerpo y cabeza.
- Tablillas para fracturas de extremidades.
- Desinfectantes.
- Medicamentos para tratamiento de primeros auxilios como: quemaduras graves, hemorragias, hematomas.
- Botiquín.

2.3.3.9.3. Recursos económicos

Se deberá disponer de un rubro económico que dé viabilidad al plan de contingencia y que cubra en gran medida los gastos correspondientes a la atención de emergencias.

2.3.3.10. Capacitación, divulgación y entrenamiento

Con el fin de asegurar un óptimo desarrollo del plan de contingencia se implementaran planes de capacitación, divulgación y entrenamiento para todo el personal que labore en la barraca y carpintería. Las actividades de capacitación, divulgación y entrenamiento irán dirigidas al personal directivo, profesional, técnico y obrero de la empresa.

El encargado de desarrollar estas actividades será el comité de coordinación del plan de contingencia.

- **Capacitación:** una vez conformado el comité y brigada de emergencias, se iniciara un periodo de capacitación, en el cual participaran entidades especializadas en la atención de emergencia y desastres.
- **Divulgación:** el objetivo de la divulgación del plan de contingencias es de informar y dar herramientas al personal que labora en la barraca y carpintería para realizar las acciones que deben seguir en el momento de afrontar la contingencia: adicionalmente se pretende comunicar las responsabilidades y la forma organizacional del plan de contingencia contra incendios.

Para conseguir este objetivo se realizaran las siguientes actividades:

- ❖ Charlas y conferencias
- ❖ Folletos y cartillas
- **Entrenamiento:** con el propósito de que el personal que labora en la barraca y carpintería tenga un mejor desenvolvimiento en una situación de contingencia, se programaran cursos, talleres y simulacros, consiguiendo una mejor preparación de dicho personal.

Los talleres y cursos están enfatizados en temas como: manejo de extintores, uso de equipos, sistema de evacuación, atención de heridos, sistema de comunicación de emergencias y prestación de primeros auxilios. Los simulacros se planificaran con anterioridad a su ejecución, estos serán evaluados con el fin de corregir las falencias presentadas al atender una contingencia.

2.3.3.11. Cooperación operacional con otros equipos de primera respuesta y organizaciones gubernamentales

Ante la posible ocurrencia de la contingencia que por su magnitud e implicaciones no pueden ser atendidas totalmente por la empresa. Es necesario el apoyo y participación

de entidades gubernamentales con objetivos e infraestructura diseñados para la atención de contingencias.

A continuación se relacionan las entidades de apoyo para la atención de contingencias en el área de producción de barraca y carpintería Los Álamos.

Cuerpo de bomberos: en el municipio de Sucre se encuentran ubicada una estación de bomberos la cual presta apoyo en una situación de emergencia.

Tabla N° 21. Información Cuerpo de Bomberos

ESTACION	DIRECCION	TELEFONO
Estación de bomberos Sucre	Nelson Morales V	119

Salud: comprende las instalaciones del municipio de Sucre e4specializadas en actividades de servicios médicos y quirúrgicos.

Tabla N° 22. Información Centros de Salud Sucre

ESTACION	TELEFONO
Hospital Cristo de las Américas	64-43269 / 64-37804
Emergencias médicas	160
Hospital Jaime Mendoza	64-53115
Cruz Roja Boliviana	64-51508
Hospital San Pedro Claver	64-47713
Hospital Santa Bárbara	64-51900
Hospital Universitario	64-39148

Policía y Ejército: la ciudad de sucre cuenta con un distrito especial de policía que cubre el perímetro urbano y rural así como las zonas industriales, comerciales y bancarias.

Tabla N° 23. Información Policía y Ejército Sucre

ESTACION	TELEFONO
Radio Patrullas	110
Tránsito	64-54052
SAR	112

CAPÍTULO III: CONCLUSIONES

Conclusiones

Se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa Barraca y Carpintería Los Álamos mediante técnicas y herramientas de investigación, se determinó que cuenta con el número y capacidad adecuada de extintores para combatir incendios, pero se detectó las siguientes deficiencias: los extintores se encuentran obstaculizados, además de la inexperiencia de los trabajadores en temas de respuesta contra incendios y señalética en mal estado.

Realizado el diagnóstico en la empresa Barraca y Carpintería Los Álamos, con respecto a la situación actual de la empresa, se pudo identificar los peligros y evaluar los riesgos en el proceso productivo de la empresa, identificando las áreas de mayor riesgo de conatos de incendio, las cuales requieren medidas de control y mitigación inmediata, por lo tanto la empresa debe implementar un plan de contingencia contra incendios.

El plan de contingencia define las amenazas y su grado de vulnerabilidad, tomando en cuenta la norma NB 517002, se pudo identificar zonas más vulnerables a conatos de incendio los cuales requieren medidas de control y mitigación.

En función de la evaluación de carga de fuego realizada se pudo evidenciar y corroborar la correcta distribución de extintores dentro de la empresa Barraca y Carpintería Los Álamos, además de evidenciar el correcto mantenimiento de los mismos.

Tras la evaluación de riesgos y amenazas, el análisis de vulnerabilidad y evaluación de carga de fuego, se elaboró satisfactoriamente el plan de contingencia contra incendios para la empresa Barraca y Carpintería Los Álamos, donde se establecieron las brigadas capacitadas para dar respuesta inmediata a una contingencia de incendio.

Recomendaciones

Se espera que este documento suministre información suficiente para el desarrollo de acciones orientadas al control de las situaciones de riesgo, al mejoramiento de la calidad de trabajo y bienestar de los trabajadores y de la organización.

Se recomienda utilizar este documento como apoyo y contribución para adelantar las actividades relacionadas a Seguridad Industrial y Medio Ambiente.

Es recomendable realizar capacitaciones constantes al personal en el plan de contingencia contra incendios, ya sea brigadas o personal eventual ajeno al plan, con el fin de dar cumplimiento eficaz a la responsabilidad y normativa correspondiente que garantice la integridad y seguridad de la empresa.

El plan debe ser revisado periódicamente, la revisión será consecuencia de un nuevo análisis de riesgo. Finalmente, se recomienda modificar el plan de contingencias de acuerdo a las revisiones guardadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. G. (2006). *El Proyecto de Investigación* (7^o ed.). Episteme. Obtenido de https://aulasvirtuales.usfx.bo/tecnologia/pluginfile.php/3258/mod_resource/content/1/EL%20PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION%20FIDIAS%20ARIAS%207MA%20EDIC%202016.pdf
- Barrera, A. (2015). *Plan de Emergencia Contra Incendios para la Empresa ECUAMATRIZ CIA . LTDA.*
- Bermeo, M. L. (2010). *Diseño de un Plan de Emergencia contra incendios en una Empresa de Conversion de Plasticos.* Obtenido de <https://dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/31429/1/D-79112.pdf>
- Chubut, G. d. (2017). *Plan de Contingencias.* Obtenido de <http://www.ambiente.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/2017/06/Plan-de-contingencias.pdf>
- Humberto, O. L., & Lizeth, V. V. (2022). *Elaboración de un Plan de Contingencia contra incendios para la Empresa CAMPERO HORMIGÓN.* Cochabamba.
- IBNORCA. (2007). *Criterios para determinar la resistencia al fuego de materiales constitutivos de los edificios y de la carga de fuego (Qp).* Obtenido de <file:///F:/NB%2058005%20-%20Criterios%20para%20determinar%20la%20resistencia%20al%20fuego%20>

- de%20materiales%20constitutivos%20de%20los%20edificios%20y%20de%20la%20carga%20ponderada%20de%20fuego%20Qp%20en%20entrepisos.pdf
- IBNORCA. (2014). *Elaboracion de Planes de Emergencia - Requisitos NB 517002*.
- IBNORCA. (s.f.). *Prevención de los accidentes y de las catástrofes - Elaboración de planes de*. Obtenido de
file:///F:/NB%20517002%20ELABORACION%20DE%20PLANES%20DE%20EMERGENCIAS.pdf
- IDIGER, I. (2012). *Guía para Elaborar Planes de Emergencia y Contingencia*. Bogotá.
- NB 517002. (2014). *Elaboración de Planes de Emergencia - Requisitos*.
- Núñez, D. F. (2023). *Plan de Emergencia Contra Incendios Para La Empresa Maderas Guerrero*. Obtenido de
<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/38452/1/t2256ind.pdf>
- Meza, W. (2017). *Plan de Emergencia contra incendios en la Empresa Plasencia Cigars*.
- ORELLANA LARA, H., & VILLAZÓN VIDAL, C. L. (2022). *ELABORACIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA INCENDIOS PARA LA EMPRESA CAMPERO HORMIGÓN* [Thesis].
<http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/31279>
- Prezi. (2023). *PLAN DE CONTINGENCIA PARA MUEBLES EL PAISA*. Obtenido de
<https://prezi.com/-qtbkkmjvtl-/plan-de-contingencia-para-quotmuebles-el-paisaquot/>
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. (s.f.). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). Mc Graw Hill.
- Sánchez Ruiz, E. E. (1991). *Apuntes sobre una metodología histórico-estructural (con énfasis en el análisis de medios de difusión)*. Obtenido de
<http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2613>
- Torres Caicedo, C. R. (2011). *Plan de contingencia para derrames de hidrocarburos en las líneas de flujo en el campo Cuyabeno de Petroproducción*. [bachelorThesis].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/783>

ANEXOS

Anexo a. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

Determinación de la severidad (Consecuencia)

Ligeramente dañino LD	Lesiones superficiales Cortes y contusiones menores Irritación ocular por polvo Irritaciones en general Malestar (ejemplo: dolor de cabeza, escalofríos) Enfermedad que pueda conducir a malestar temporal Toque eléctrico.	Sin días de baja médica
Dañino D	Quemaduras AB y B (segundo y tercer grado) Contusiones serias Fracturas moderadas Sordera con incapacidad. Dermatitis seria Asma Enfermedades que originen discapacidades permanentes menores Electrocuación.	Con baja médica temporal
Extremadamente dañino ED	Amputaciones Fracturas mayores Envenenamiento Lesiones múltiples Lesiones fatales Cáncer ocupacional Enfermedades que limitan el tiempo de vida Enfermedades fatales agudas.	Efecto permanente sobre las personas

Índice de Severidad

SEVERIDAD	IMPACTO	INDICE
CATASTROFICO	De suceder la consecuencia sería catastrófica	5
MAYOR	De suceder tendría alta consecuencia para la empresa	4
MODERADO	De suceder tendría mediana consecuencia para la empresa	3
MENOR	De suceder tendría bajo impacto para la empresa	2
INSIGNIFICANTE	E De suceder su impacto sería mínimo para la empresa	1

Probabilidad (P)

Determinación de la Probabilidad

Probabilidad alta	El daño ocurriría siempre o casi siempre, porque no existen medidas de control. El personal está expuesto en su jornada laboral varias veces.
Probabilidad media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones porque las medidas de control y la experiencia de los trabajadores son insuficientes. El personal está expuesto en su jornada laboral por tiempos cortos.
Probabilidad baja	El daño ocurrirá raras veces, alguna vez se expone al riesgo con periodo corto de tiempo. Irregularmente.

Índice de Probabilidad

PROBABILIDAD	OCURRENCIA	INDICE
FRECUENTE	Una vez por semana	5
MODERADO	Una vez por mes	4
OCACIONAL	Una vez por semestre	3
REMOTO	Una vez por año	2
IMPROBABLE	Cada diez años	1

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Matriz de evaluación del nivel de riesgo

		SEVERIDAD		
		Ligeramente dañino LD (2)	Dañino D (3)	Extremadamente dañino ED (5)
PROBABILIDAD	Baja B (2)	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M (3)	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A(5)	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Valoración de Riesgos

NIVEL DE RIESGO	ACCION
Riesgo trivial T	No se requieren controles adicionales al uso de EPP y supervisión no permanente, no son necesarios registros documentados particulares de la tarea.
Riesgo tolerable TO	Se aplican procedimientos de seguridad específicos a la labor o elementos empleados, además del uso de EPP y supervisión no permanente. Se archivan los registros propios de los procedimientos aplicados.
Riesgo moderado MO	Requiere la reevaluación y reducción del nivel de riesgo a partir de los controles implementados en un plazo definido (programas de capacitación, adecuación de instalaciones, etc.): procedimientos específicos, uso de EPP, supervisión frecuente. Se archivan los registros propios de los procedimientos aplicados, cuando aplique, el llenado de registros específicos de la tarea.
Riesgo importante I	Reevaluación, y reducción del nivel de riesgo a partir de los controles implementados al momento de ejecutar la tarea: procedimientos específicos, uso de EPP, posibilidad de requerimiento de supervisión, capacitación específica, se archivan los registros propios de los procedimientos aplicados.
Riesgo intolerable IN	Debe prohibirse la tarea hasta que el nivel de riesgo haya sido disminuido hasta por lo menos significativo.

Anexo b. Vulnerabilidad

Criterios de Determinación de Vulnerabilidades para Amenazas

Vulnerabilidad	Interpretación
ALTA	<p>La organización no ha realizado esfuerzos suficientes y tangibles para mitigar las consecuencias de la amenaza.</p> <p>La organización no documenta, implementa o gestiona los esfuerzos para mitigar el impacto de la amenaza de origen natural.</p> <p>La organización no ha definido un plan de emergencias para mitigar los efectos de la amenaza natural</p> <p>Los miembros de la organización desconocen las medidas de mitigación, el plan de emergencias y las acciones antes, durante y después de la ocurrencia de una amenaza natural.</p>
MEDIA	<p>La organización ha tratado de gestionar los efectos de la amenaza en una manera aislada o poco organizada</p> <p>La organización no documenta, implementa o gestiona los esfuerzos para mitigar el impacto de la amenaza de origen natural.</p> <p>La organización ha definido un plan de emergencias para mitigar los efectos de la amenaza natural, el cual no se pone en práctica a través de ensayos periódicos o simulacros.</p> <p>Los miembros de la organización desconocen las medidas de mitigación, el plan de emergencias y las acciones antes, durante y después de la ocurrencia de una amenaza natural.</p>
BAJA	<p>La organización gestiona activamente los efectos de la amenaza natural en sus operaciones.</p> <p>La organización documenta, implementa y gestiona los esfuerzos para mitigar el impacto de la amenaza de origen natural.</p> <p>La organización ha definido un plan de emergencias para mitigar los efectos de la amenaza natural, el cual se pone en práctica a través de ensayos periódicos o simulacros.</p> <p>Los miembros de la organización conocen y aplican las medidas de mitigación, el plan de emergencias y las acciones antes, durante y después de la ocurrencia de una amenaza natural.</p>

La organización debe priorizar y gestionar sus esfuerzos para aquellas amenazas de origen natural cuyo valor de vulnerabilidad sea medio o alto.

Anexo c. Carga de fuego
Niveles de riesgo intrínseco

	Bajo	Medio	Alto
	1, 2	3, 4, 5	6, 7, 8
Carga ponderada de fuego Q_p del local en Mcal/m ²	$Q_p < 100$ $Q_p < 200$	$200 Q_p - 300 Q_p$ $Q_p < 400$ $Q_p < 800$	$800 Q_p - 1\ 600 Q_p$ $Q_p < 3\ 200$

Grado de Peligrosidad

DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS	GRADO DE PELIGROSIDAD		
	ALTA	MEDIA/MODERADA	BAJA
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Cualquier líquido o gas licuado a presión de vapor de 1 Kg/cm² y 23°C. ☞ Materiales Criogénicos ☞ Materiales que pueden formar mezclas explosivas en el aire. ☞ Líquidos cuyo punto de inflamación sea a 23°C. ☞ Materiales de combustión espontánea en su exposición al aire. ☞ Todos los sólidos capaces de inflamarse por debajo de los 100°C. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Los líquidos cuyo punto de inflamación este comprendido entre los 23°C y 61 °C. ☞ Los sólidos que comienzan su ignición entre los 100°C y 200°C. ☞ Los sólidos y semisólidos que emiten gases inflamables. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Productos sólidos que requieren para comenzar su ignición estar sometidos a una temperatura superior a 200°C. ☞ Líquidos con punto de inflamación superior a los 61°C. 	
VALOR C	1.6	1.2	1

Riesgo de activación

Coeficiente Ra	RIESGOS DE ACTIVACION		
	ALTO	MEDIO	BAJO
	3	1.5	1

Riesgo de activación

Aceites comestibles - fabr.	M	Embarcaciones - fabricación	M
Almacenes - en general	B	Escobas - fabricación	B
Barnices - fabricación	M	Esterillas - fabricación	B
Barnizados - taller	M	Fertilizantes químicos - fabr.	M
Bebidas - sin alcohol	B	Fibras artificiales - producción y manipulación	M
Bebidas alcohólicas - prepar.	M	Forjas y herrerías	B
Bebidas carbónicas - fabr.	B	Frigoríficos - cámaras	B
Betún - preparación	B	Fundición de metales	B
Carpintería	M	Galvanoplástica	B
Café - torrefacto	M	Géneros de punto - fabr.	M
Cartón - fabricación de cajas y elementos	M	Grasas comestibles - fabr.	M
Caucho - fabricación de objetos	M	Imprenta	M-
Celuloide - fabricación	B	Industrias químicas	A
Cera - fabricación de artículos	B	Juguetes - fabricación	M
Cerámica - taller	B	Laboratorios eléctricos	B
Cerveza - fabricación	M	Laboratorios físicos y metalúrgicos	B
Chocolate - fabricación	M	Laboratorios fotográficos	B
Coías - fabricación	B	Laboratorios químicos	M
Confección - talleres	B	Licores - fabricación	M
Conservas - fabricación	B	Maçera - fabr. contrachapados	M
Corcho - tratamiento		Mampostería - fabricación	B
Cuerdas - fabricación	M	Mantequilla - fabricación	B
Cosméticos	B	Máquinas - fabricación	M
Cuero - tratamiento y objetos	M	Marcos - fabricación	M
Destilerías - mat. inflamables	M	Materiales usados - tratamiento	M
Disolventes - destilación	M	Mecanización de metales	B
Ebanistería (sin alm. madera)	B	Medias - fabricación	M
Electricista - taller	M	Medicamentos - laboratorios	B
Electricidad - fabricación aparatos	B	Metales - fabr. de artículos	B
Electricidad - rep. aparatos	M	Muebles - fabricación (madera)	M
Electrónica - fabr. aparatos	B	Muebles - fabricación (metal)	B
Electrónica - rep. aparatos	M	Molinos harineros	M
Motores eléctricos - fabr.	M	Resinas sintéticas - fabr.	M

Orfebrería - fabricación	B	Sacos - fabricación	B
Panificación - elaboración y hornos de pan		Seda artificial - fabricación	M
Pasamanería - taller	B	Taller mecánico	B
Papel - fabricación	B	Tapicería	M
Pastas alimenticias - fabr.	B	Teatro	B
Pinturas - talleres	M	Tejidos - fábricas	B
Pinturas y barnices - fabr.	A	Telefónica - central	B
Pinceles y cepillos - fabr.	A	Tintas de imprenta - fabr.	M
Pirotecnia - fabricación	M	Tintorerías	B
Plancha - taller	A	Transformadores - construc.	B
Placas de resina sintética - fabricación	B	Vidrio - fabricación de artículos	B
Productos alimenticios - fabr.	M	Vulcanización	M
Reparaciones - taller	B	Zapatos - fabricación	M

Anexo d: Encuesta Realizada a trabajadores de Barraca y Carpintería Los Álamos

ENCUESTA

Buen día/tarde/noche, la siguiente encuesta tiene por objetivo identificar los peligros y riesgos potenciales a los cuales usted está expuesto. De antemano le agradezco su colaboración y tenga plena seguridad de que la información proporcionada será bien utilizada y sobre todo se mantendrá en reserva. Gracias

Sexo

Masculino Femenino

1. ¿Conoce usted la estructura física y áreas de trabajo de la barraca y carpintería?

Si No

2. ¿Usted realiza posturas inadecuadas y/o sobreesfuerzos en el desarrollo de su trabajo?

Si No

3. ¿Usted sufrió algún accidente como: cortes, lesiones y/o fracturas, causados por las herramientas o maquinaria de trabajo?

	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
Una vez por semana	<input type="radio"/>				
Una vez por mes	<input type="radio"/>				
Una vez por semestre	<input type="radio"/>				
Una vez por año	<input type="radio"/>				
Cada diez años	<input type="radio"/>				

4. ¿Su área de trabajo presenta una superficie irregular (a desnivel) u obstáculos en el piso?

Si No

5. ¿Usted ha estado involucrado en algún caso de respuesta contra incendios?

Si No

6. ¿Conoce las rutas de evacuación y señal de alarma en caso de una emergencia de incendio?

Si No

7. ¿Usted cuenta con el equipo de protección personal (EPP), que requiere para sus actividades laborales?

Cuento con EPP completo
EPP incompleto.
No cuento con EPP

8. ¿Los trabajadores de Barraca y Carpintería Los Álamos reciben capacitación relacionado a planes de respuesta contra incendios, manejo de extintores y/o primeros auxilios?

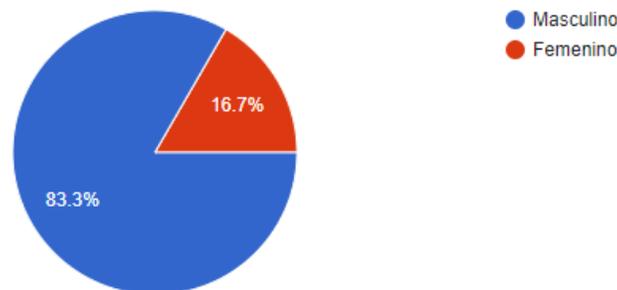
Una vez por semana
Una vez por mes
Una vez por semestre
Una vez por año
Nunca

Anexo e: Análisis Estadístico de Encuesta Realizada a Trabajadores de Barraca y Carpintería Los Álamos

Respecto a los datos generales

Sexo

Información del género

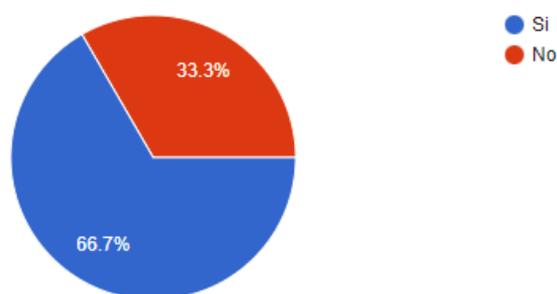


El análisis de esta respuesta deja ver que existen muchos más hombres que mujeres, considerando que el trabajo que realiza en la empresa requiere fortaleza e incluso estatura, por lo que no es posible en ciertas áreas la contratación de personal femenino, el mismo que tiene una tendencia a trabajar dentro del área administrativa.

Respecto a los datos específicos

4. ¿Su área de trabajo presenta una superficie irregular (a desnivel) u obstáculos en el piso?

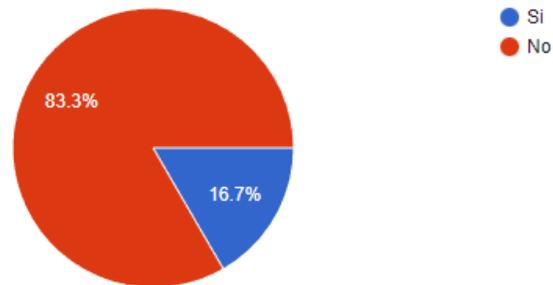
Pregunta 4



El resultado de esta pregunta muestra al 66,7% que son los trabajadores del área de producción quienes presentan problemas con una superficie irregular y obstáculos en el piso generados por mermas y piezas de madera sobrantes.

5. ¿Usted ha estado involucrado en algún caso de respuesta contra incendios?

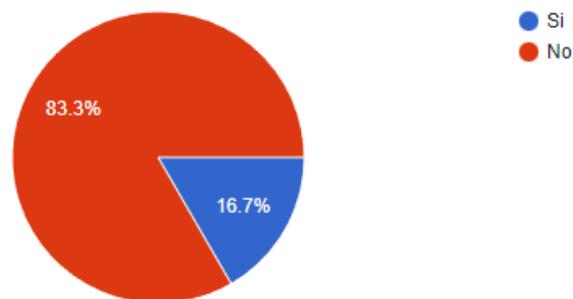
Pregunta 5



El resultado de esta pregunta también expone una carencia de información respecto a cómo enfrentar una contingencia de incendio, son una minoría los que están capacitados o tienen experiencia con la emergencia.

6. ¿Conoce las rutas de evacuación y señal de alarma en caso de una emergencia de incendio?

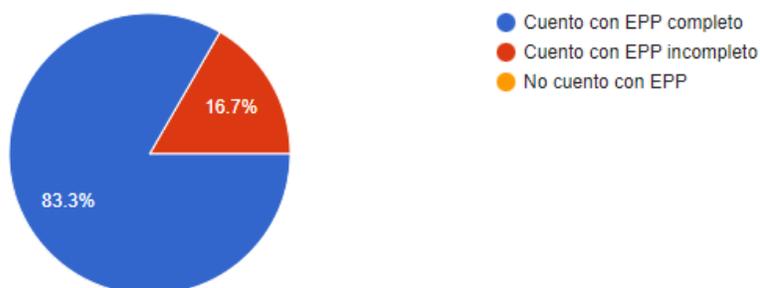
Pregunta 6



La respuesta a esta pregunta también expone una carencia de información de los trabajadores de las rutas de evacuación, puntos de encuentro y señalética.

7. ¿usted cuenta con el equipo de protección personal (EPP), que requiere para sus actividades laborales?

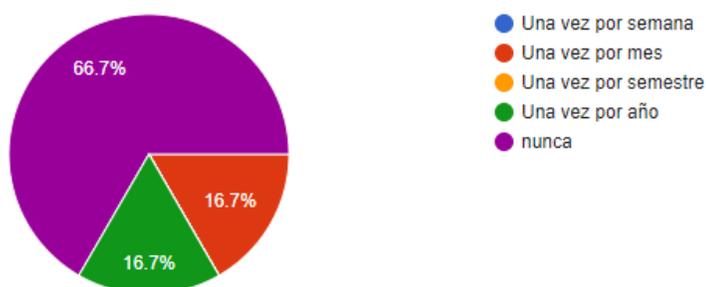
Pregunta 7



La respuesta a esta pregunta muestra que la empresa dota del equipo de protección personal que requieren sus trabajadores para el desarrollo de sus actividades laborales

8. ¿Los trabajadores de Barraca y Carpintería Los Álamos reciben capacitación relacionado a planes de respuesta contra incendios, manejo de extintores y/o primeros auxilios?

Pregunta 8



El resultado de esta pregunta pone en antecedente que los trabajadores de la empresa en su mayoría no está capacitado para enfrentar una contingencia de incendio, a pesar de que se manejan materiales altamente combustibles, significando un riesgo potencial para su propia integridad física.

Anexo f: Matriz IPER BARRACA Y CARPINTERIA LOS ÁLAMOS

BARRACA Y CARPINTERIA LOS ÁLAMOS											
MATRIZ DE IDENTIFICACION Y ANALISIS DE RIESGOS										Rev. No. 0	Página 1 de 3
ÁREA			CARPINTERÍA			RESPONSABLE:			BARRACA Y CARPINTERÍA LOS ÁLAMOS		
ACTIVIDAD PRINCIPAL			ELABORACIÓN DE MUEBLES DE MADERA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			FECHA:			nov-23		
Nueva evaluación de riesgos despues de aplicar las medidas de control y mitigación											
Nº	Subactividad	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo	Consecuencias	Medidas de Control y Mitigacion	Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo
1	Transporte de materia prima	Exceso de carga	Perdida de materia prima	1	1	TRIVIAL	Golpes, fracturas, atrapamientos	Uso de EPPS básicos "Guantes secos para manipular la materia prima" Inspección de EPP's No se debe levantar un peso mayor a 25 kg/persona tomar descansos periodicos			FALSO
	Secado de madera	Sobreapilamiento	Caida de la madera	2	2	TRIVIAL	Golpes, fracturas, atrapamientos	Uso obligatorio de EPPS Inspección general y socavamientos			FALSO
		Terreno inapropiado	Tropezos	1	1	TRIVIAL	Dolores lumbares, contracturas, desgarro	Señalización Uso obligatorio de EPPS Inspección general y socavamientos			FALSO
		Presencia de Plagas	Deterioro de la madera	3	5	IMPORTANTE	perdida de materia prima	Inspección general Ubicación adecuada			FALSO
		Inadecuada Ubicación	Secado no uniforme	1	1	TRIVIAL	materia prima inadecuada para ddesarrollo de trabajo	Almacenar la materia prima bajo techo Inspección general			FALSO
	Diseño de mueble	Mala Iluminacion	Irritacion de los ojos	2	1	TRIVIAL	Problemas visuales. Cansancio visual.	Inspección general (Iluminacion)			FALSO
		Mala adopcion de postura	Dolor de espalda, cuello, etc.	3	2	TOLERABLE	Daños personales: lumbalgias, contracturas musculares, dolores esqueléticos.	Charla y capacitacion sobre levantamiento de objetos y posicion ergonomica. Tomar correcta posicion ergonomica			FALSO
		Realizacion de movimientos repetitivos	Dedo engatillado	3	3	MODERADO	Daños personales: lumbalgias, contracturas musculares, dolores esqueléticos.	Charla y capacitacion sobre levantamiento de objetos y posicion ergonomica. Tomar correcta posicion ergonomica			FALSO
		Inapropiado uso de equipos	Mal diseño	2	3	TOLERABLE	Cortes, golpes, contusiones	Procedimiento de uso de equipos de carpintería			FALSO
	Trazado de muebles	Exposicion a las particulas de madera	Alergias e irritaciones	2	1	TRIVIAL	Irritación, reacciones alérgicas	Uso obligatorio de EPPS			FALSO
		Mala iluminación	Irritaciones en los ojos	3	3	MODERADO	Problemas visuales. Cansancio visual.	Capacitación, entrenamiento e inducción para uso de equipo. Ajustar iluminación adecuada			FALSO
	Corte de Piezas	Exposicion al polvo de la madera	Alergias e irritaciones	2	1	TRIVIAL	Irritación, reacciones alérgicas	Uso obligatorio de barbijo			FALSO
		generación de residuos de madera	incendio	5	5	INTOLERABLE	propagación inmediata de incendio por todo el establecimiento	Disposición segura e inmediata de las mermas y desperdicios de madera.			FALSO
		Mala manipulacion de la maquinaria	Corte de manos y dedos por entrar en contacto	2	1	MODERADO	Cortes, golpes, contusiones	Procedimiento sobre el uso correcto del equipo Uso obligatorio de EPPS Inspección de Epps			FALSO
		Conexiones electricas inadecuadas	Quemaduras, asfuxia muerte	5	5	INTOLERABLE	Electrocución, incendio	Inspección constante de equipos Uso obligatorio de EPPS Extintores en buen estado			FALSO
		Mala adopcion de postura	Dolor de espalda, cuello, etc.	3	2	TOLERABLE	Daños personales: lumbalgias, contracturas musculares, dolores esqueléticos.	Charla y capacitacion sobre levantamiento de objetos y posicion ergonomica. Tomar correcta posicion ergonomica			FALSO
		Realizacion de movimientos repetitivo	Epicondilitis	5	3	IMPORTANTE	Daños personales: lumbalgias, contracturas musculares, dolores esqueléticos.	Charla y capacitacion sobre posicion ergonomica. Tomar correcta posicion ergonomica Descansos periódicos			FALSO
	Ensamblado y Armado	Trabajo Repetitivo	Síndrome de tunel del carpo bilateral	5	3	IMPORTANTE	Daños personales: lumbalgias, contracturas musculares, dolores esqueléticos.	Charla y capacitacion sobre posicion ergonomica. Tomar correcta posicion ergonomica			FALSO
		Manipulacion de herramientas	Tenosinovitis	3	3	MODERADO	Cortes, golpes, contusiones	Charla y capacitacion sobre posicion ergonomica. Tomar correcta posicion ergonomica Capacitacion de manipulacion de herramientas manuales			FALSO
	Lacado	Manipulación de líquidos combustibles (barniz, pintura)	incendio y propagación inmediata	3	5	IMPORTANTE	Porpagación inmediata de incendio por todo el establecimiento	Charla y capacitacion sobre manejo responsable de líquidos combustibles Sencibilización a los trabajadores Uso obligatorio de EPPS			FALSO
Manipulacion de herramientas (Compresor)		Explosión	3	5	IMPORTANTE	Fallas electricas, explosion, incendio	Inspección constante de equipos utilizados Uso obligatorio de EPPS Extintores en buen estado			FALSO	



BARRACA Y CARPINTERIA LOS ÁLAMOS

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y ANALISIS DE RIESGOS

Rev. No.
0

Página
2 de 3

ÁREA	ADMINISTRACION	RESPONSABLE:	BARRACA Y CARPINTERÍA LOS ÁLAMOS
ACTIVIDAD PRINCIPAL	TRABAJO DE OFICINA	FECHA:	nov-23

Nueva evaluación de riesgos después de aplicar las medidas de control y mitigación

Nº	Subactividad	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo	Consecuencias	Medidas de Control y Mitigación	Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo
2	Trabajos de oficina	Personal no autorizado a manipular equipos de impresión. Demora en la asistencia técnica.	Contacto con partes móviles de impresora	3	2	TOLERABLE	Laceraciones, contusiones	Capacitación, entrenamiento e inducción para uso de equipo			FALSO
		Cables pelados, sobretensión, uso de extensiones defectuosas, puesta a tierra defectuosa.	Descarga eléctrica de 220V	3	3	MODERADO	Lesiones menores (quemaduras de primer grado)	Capacitación, entrenamiento e inducción en mantenimiento de instalaciones eléctricas			FALSO
		Falta de orden y limpieza, piso resbaloso, mojado.	Caida de personal a mismo nivel	4	1	MODERADO	Golpes, hematomas primer Auxilio lesión menor	Capacitación, entrenamiento e inducción en limpieza.			FALSO
		Uso prolongado del Mouse	Movimientos repetitivos en labores con el mouse.	3	2	TOLERABLE	Lesión muscular, inflamación de tendones, hombros, muñeca, mano.	Capacitación, entrenamiento e inducción para uso de equipo.			FALSO
		Deficiencia en la iluminación	Fatiga física y mental perdida de visión	3	2	TOLERABLE	Problemas visuales. Cansancio visual.	Capacitación, entrenamiento e inducción para uso de equipo. Ajustar iluminación adecuada			FALSO
		Posición prolongada en muebles y/o escritorios.	Posición prolongada en muebles y/o escritorios.	4	1	MODERADO	Daños personales: Lumbalgias, contracturas musculares, dolores esqueléticos.	Capacitación, entrenamiento e inducción en uso de muebles y escritorio			FALSO
	Digitación / Fotocopiado	Monitor mal posicionado. monitor prendido	Esfuerzo de la vista	3	2	TOLERABLE	Problemas visuales. Cansancio visual.	Capacitación, entrenamiento e inducción para uso de equipo. Colocar pantalla de visualización			FALSO
Almacenamiento y disposición inadecuada de los archivos		Caída de archivadores o materiales de oficina	2	3	TOLERABLE	Golpe, lesiones leves personales.	Capacitación, entrenamiento e inducción para archivos de documentos.			FALSO	
diseño ergonomico		ejecución de tareas en posición incorrecta/carga postural	3	2	TOLERABLE	Enfermedades respiratorias, asma.	Capacitación, entrenamiento e inducción en ventilación.			FALSO	



BARRACA Y CARPINTERIA LOS ÁLAMOS

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y ANALISIS DE RIESGOS

Rev. No.
0

Página
3 de 3

ÁREA	ALMACEN	RESPONSABLE:	BARRACA Y CARPINTERÍA LOS ÁLAMOS	Nueva evaluación de riesgos despues de aplicar las medidas de control y mitigación
ACTIVIDAD PRINCIPAL	TRABAJOS DE ALMACEN	FECHA:	nov-23	

Nº	Subactividad	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo	Consecuencias	Medidas de Control y Mitigación	Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo
3	Trabajos en Almacén	Cables pelados, sobretensión, uso de extensiones defectuosas.	Descarga eléctrica de 220V	3	3	MODERADO	Lesiones menores (quemaduras de primer grado)	Capacitación, entrenamiento e inducción en mantenimiento de instalaciones eléctricas			FALSO
		Falta de orden y limpieza, obstaculos en el piso.	Caída de personal a mismo nivel	4	1	MODERADO	Golpes, hematomas primer Auxilio lesión menor	Capacitación, entrenamiento e inducción en limpieza.			FALSO
		Posición prolongada en muebles y/o escritorios.	Posición prolongada en muebles y/o escritorios.	4	1	MODERADO	Daños personales: Lumbalgias, contracturas musculares, dolores esqueléticos.	Capacitación, entrenamiento e inducción en uso de muebles y escritorio			FALSO
		polvo (partículas de madera)	Respirar aire con partículas de madera	2	3	TOLERABLE	Enfermedades respiratorias, asma	Capacitación, entrenamiento e inducción en ventilación.			FALSO
		Trabajo sobre plataforma en altura	Caída a distinto nivel	3	5	I PORTANTE	Fracturas y Contusiones	Uso de EPP, realizar charla de cinco minutos, uso de herramientas adecuadas y en buenas condiciones de uso, orden y limpieza.			FALSO
		Sobre esfuerzos	Sobre carga de pieles	4	2	MODERADO	Dolores lumbares, contracturas, desgarro	Uso de Epp, realizar charla de cinco minutos, orden y limpieza, Desinfección permanente de zona de trabajo. Capacitación en levantamiento manual de carga, Inspección de la zona de trabajo			FALSO
		Ruido generado por equipo/máquina	Exposición a Ruido	5	1	MODERADO	Pérdida auditiva inducida por ruido, nerviosismo	Uso de EPP, protectores auditivos, pantallas o barreras acústicas.			FALSO
		Superficie Irregular, Obstáculos en el piso	Caída al mismo nivel	4	1	MODERADO	Fracturas y Contusiones	Uso de EPP, realizar charla de cinco minutos, uso de herramientas adecuadas y en buenas condiciones de uso, orden y limpieza.			FALSO

Anexo g: Determinación de Áreas Vulnerables de la empresa Barraca y Carpintería Los Álamos

Determinación de Vulnerabilidad – Área de recepción de materia prima

Barraca y Carpintería Los Álamos		
Área: Producción	Sección: Recepción de materia prima	Fecha: de 20/10/2023
Determinación de Vulnerabilidad por Riesgo de Incendio		
Riesgo: Incendio	Peligro: Ignición de fuego	
Estudio La sección de recepción de materia prima es el lugar donde se almacena la madera hasta que ingrese al área de producción, al originarse un fallo en la maquinaria puede generarse una explosión y a la vez generarse un incendio de la madera que se encuentra almacenado.		
		
Conclusión Al requerir que la madera almacenada disminuya la humedad y por la cantidad hay el riesgo de incendio y rápida propagación en la madera que se encuentra en el lugar.		

Determinación de Vulnerabilidad – Área de lacados

Barraca y Carpintería Los Alamos		
Area: Producción	Sección: Lacado (pintado, barnizado)	Fecha: 20/10/2023
Determinación de vulnerabilidad por riesgo de incendio		
Riesgo: Incendio	Peligro: Ignición de fuego (incendio)	
Estudio En la sección de lacados se aplican lacas y demás productos que dan una mejor estética al producto terminado.		
		
Conclusión Para los productos terminados se aplica laca, barniz y demás productos para dar una mejor estética, al tratarse este de un material altamente combustible, una pequeña chispa puede ocasionar un incendio.		

Anexo h: Determinación de Carga de Fuego

	Barraca Y Carpintería Los Álamos							
	Evaluación Riesgo de Incendio Método de Carga Térmica Ponderada							Ver. 0
Localidad	Barraca y Carpintería Los Álamos						Hoja	1
Área/Sección	Carpintería						Fecha	Nov.2023
Materiales Combustibles	Kg_i (kg)	Pc_i (Mcal/kg)	A (m ²)	Qt (Mcal/kg)	C_i	R_a	Q_s (Mcal/m ²)	Nivel de riesgo
Madera	5000	4,4	150	220	1	1	220	Medio 1
Fotografía:								
								
Nombre			Firma					
Elaborado por			Ivan Loayza					



Barraca Y Carpintería Los Álamos

Evaluación Riesgo de Incendio Método de Carga Térmica Ponderada

Ver.
0

Página:
2 de 3

Localidad	Barraca y Carpintería Los Álamos						Hoja	1
Área/Sección	Lacado						Fecha	Nov.2023
Materiales Combustibles	Kg_i (kg)	Pc_i (Mcal/kg)	A (m²)	Qt (Mcal/kg)	C_i	R_a	Q_s (Mcal/m²)	Nivel de riesgo
Madera	5000	4,4	100	234,80	1	1	352,56	Medio 2
Listones	250	4			1	1		
Lacas a base de agua	40	6			1	1,5		
poliuretanos	20	6			1	1,5		
Tinner	20	6			1,2	1,5		

Fotografía:



Elaborado por	Nombre	Firma
	Ivan Loayza	

Anexo i: Prevención de incendios

El fuego es una reacción química que involucra la oxidación o combustión rápida de un elemento. Para que se produzca se necesita: Oxígeno: el aire que respiramos está compuesto por 21% de O₂. El fuego requiere una atmósfera de por lo menos 16% de O₂. Combustible: éste puede ser cualquier material combustible, sean sólidos, líquidos o gaseosas. La mayoría de los sólidos y líquidos se convierten en vapores o gases antes de entrar en combustión. Calor: el calor es la energía requerida para elevar la temperatura del combustible hasta el punto en que se despidan suficientes vapores que permiten que ocurra la ignición.

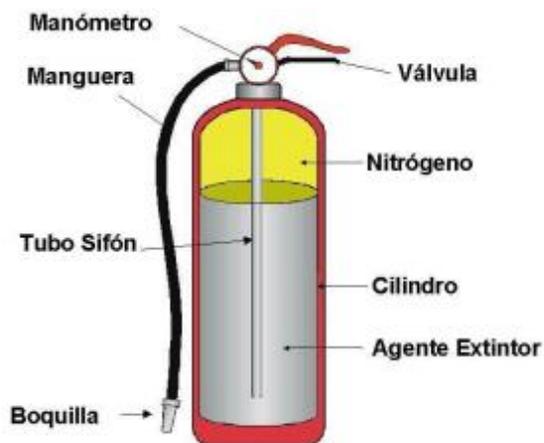


Eliminando cualquiera de estos factores y el fuego no podrá ocurrir, o se consumirá si está ardiendo.

CLASES DE FUEGO		AGENTES EXTINTORES							
Identificación	Materiales Combustibles	Agua	Espumas AFFF	Polvo Químico		CO ₂	Polvos Secos Esp.	Forma de acción	Observaciones
				Potásico	A,B,C.				
A	Papeles, maderas, cartones, textiles, desperdicios. etc.	SI	SI	NO	SI	NO	NO	Enfriamiento Interrupción de reacción en cadena y Sofocación.	
B	Nafta, gasolina, pinturas, aceites y otros líquidos inflamables.	NO	SI	SI	SI	SI	NO	Interrupción de reacción en cadena Sofocación.	No usar agua en chorros. Únicamente niebla.
	Butano, propano y otros gases	NO	NO	SI	SI	SI	NO		
C	Equipos e instalaciones eléctricas.	NO	NO	SI	SI	SI	NO	Interrupción de reacción en cadena Sofocación.	No usar agua ni espuma (son buenos conductores de la electricidad).
D	Metales combustibles, magnesio, sodio, etc.	NO	NO	NO	NO	NO	SI	Absorción de calor y Sofocación.	No usar extintores comunes. Seleccionar el producto adecuado para cada metal.

En el cuadro siguiente se muestra la aplicación de cada uno de los tipos de matafuegos en función de las clases de fuego.

Los extintores se componen de las siguientes piezas y elementos:



Los extintores se utilizan según las siguientes instrucciones:

1. Tire del seguro



2. Colóquese a una distancia de 3 m. en la dirección del viento y apunte la boquilla del extintor hacia la base de la llama.



3. Mueva la boquilla de lado a lado por la base toda la parte frontal del fuego antes de avanzar, para evitar quedar atrapado por atrás.



4. Apriete el gatillo mientras mantiene el extintor en posición vertical.





ERRÓNEO	CORRECTO
<p>Ataque el fuego en la dirección del viento.</p>	
<p>Al combatir fuegos en superficies líquidas, comience por la base y parte delantera del fuego.</p>	
<p>Al combatir fuegos en derrames, empiece a extinguir desde arriba hacia abajo.</p>	
<p>Es preferible usar siempre varios extintores al mismo tiempo en vez de usarlos uno tras otro.</p>	
<p>Esté atento a una posible reiniciación del fuego. No abandone el lugar hasta que el fuego quede completamente apagado.</p>	