



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA:

ELABORACIÓN DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

Autor

Collaguazo Hurtado Jorge Alejandro

Tutor

Ing. Ron Valenzuela Pablo Elicio

QUITO – ECUADOR
2024

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Yo, Collaguazo Hurtado Jorge Alejandro, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre “**ELABORACIÓN DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION**”, como requisito para optar al grado de Ingeniero Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 13 días del mes de septiembre del 2024, firmo conforme:

Autor: Jorge Alejandro Collaguazo Hurtado

Firma:

Número de Cédula: 1723795546

Dirección: Pichincha, Quito, Guamaní, Barrio Divino Niño.

Correo Electrónico: jcollaguazo@indoamerica.edu.ec

Teléfono: 0959894533

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “ELABORACIÓN DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION” presentado por Jorge Alejandro Collaguazo Hurtado, para optar por el Título Ingeniero Industrial.

CERTIFICO

Que dicho Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Lectores que se designe.

Quito, 13 de septiembre del 2024

.....

Ing. Ron Valenzuela Pablo Elicio, Msc.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Integración Curricular, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito, 13 de septiembre de 2024



Jorge Alejandro Collaguazo Hurtado

1723795546

APROBACIÓN DE LECTORES

El Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **ELABORACIÓN DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION**, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo de Integración Curricular.

Quito, 13 de septiembre de 2024

.....

Ing. Blanca Liliana Topón, Msc.

LECTOR

.....

Ing. Hernán Fabricio Espejo Viñan, Msc.

LECTOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, Jorge Collaguazo y Olga Hurtado, cuyo ejemplo de amor incondicional y sacrificio han sido la fuerza motriz detrás de cada logro en mi vida. A mi familia, mi esposa Dennis Calva y mi hijo Neithan Collaguazo, por su constante apoyo y aliento en cada paso del camino. A mis profesores y mentores, por su sabiduría, paciencia y orientación experta que han moldeado mi pensamiento y enriquecido mi aprendizaje. Este trabajo es un tributo a su confianza en mí y a su influencia en mi desarrollo.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido parte de este viaje académico. En primer lugar, quiero agradecer a Dios. A mi tutor, por su orientación experta, paciencia y dedicación a lo largo de este proceso. Sus consejos y comentarios han sido fundamentales para dar forma a este trabajo.

Agradezco también a mi familia por su amor incondicional, apoyo constante y comprensión durante los momentos de estrés y dedicación a este proyecto. Su aliento ha sido mi mayor motivación.

INDICE DE CONTENIDOS

TEMA:	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN DE LECTORES	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
INDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
ÍNDICE DE ANEXOS	xvii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
Marco Teórico.....	3
Antecedentes:.....	6

Justificación:	7
Objetivo general:	8
Objetivos Específicos:	9
CAPÍTULO II.....	10
INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	10
Diagnóstico de la situación actual de la empresa:	10
Levantamiento de los procesos en Actividades de Alto Riesgo	12
Trabajos en Altura:	12
Tipos de trabajos en altura, en la construcción:	12
Proceso de Trabajos en Altura	13
Izamiento de Cargas:.....	15
Tipos de izamiento de carga en la construcción:	16
Proceso de Izamiento de Cargas	17
Trabajos en Espacios Confinados	19
Tipos de trabajos en espacios confinados en la construcción:	19
Proceso de Trabajos en Espacios Confinados.....	21
Trabajos en Caliente	23
Tipos de trabajos en caliente en la construcción:.....	23
Proceso de Trabajos en Caliente	24
Trabajos Eléctricos.....	26
Tipos de trabajos eléctricos en la construcción:	27

Proceso de Trabajos Eléctricos	28
Trabajos de Obras Civiles	30
Tipos de trabajos de obras civiles en la construcción:	30
Proceso de Trabajos de Obras Civiles	31
Evaluación de Riesgos Laborales en las Actividades de Alto Riesgo en la Construcción ..	34
Matriz de Riesgos Laborales NTP 330	34
Cálculo del Nivel de Riesgo	36
Análisis de Riesgos Laborales en Trabajos en Altura	39
Análisis de Riesgos Laborales en Trabajos de Izamiento de Cargas	42
Análisis de Riesgos Laborales en Trabajos en Espacios Confinados	45
Análisis de Riesgos Laborales en Trabajos en Caliente	48
Análisis de Riesgos Laborales en Trabajos Eléctricos	51
Análisis de Riesgos Laborales en Trabajos de Obras Civiles	54
Check List de Verificación de Cumplimiento de Obligaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo	57
Área de estudio:	58
Modelo operativo	58
Desarrollo del modelo operativo	59
CAPÍTULO III	61
PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS	61
Presentación de la propuesta	61
Formato del Procedimiento:	62

Procedimiento de Trabajos en Altura	63
Objetivo.....	63
Alcance	63
Definiciones	63
Procedimiento	64
Flujograma	68
Registros	69
Documentos de Referencia	69
Anexos	69
Firmas	70
Procedimiento de Trabajos de Izamiento de Cargas.....	70
Objetivo.....	70
Alcance	70
Definiciones	70
Procedimiento	71
Flujograma	75
Registros	75
Documentos de Referencia	75
Anexos	76
Firmas	76
Procedimiento de Trabajos en Espacios Confinados	77

Objetivo.....	77
Alcance	77
Definiciones	77
Procedimiento	78
Flujograma	81
Registros	81
Documentos de Referencia	81
Anexos	82
Firmas	82
Procedimiento de Trabajos Eléctricos	83
Objetivo.....	83
Alcance	83
Definiciones	83
Procedimiento	84
Flujograma	87
Registros	87
Documentos de Referencia	87
Anexos	88
Firmas	88
Procedimiento de Trabajos de Obras Civiles.....	89
Objetivo.....	89

Alcance	89
Definiciones	89
Procedimiento	90
Flujograma	93
Registros	93
Documentos de Referencia	93
Anexos	94
Firmas	94
Procedimiento de Trabajos en Caliente	95
Objetivo.....	95
Alcance	95
Definiciones	95
Procedimiento	96
Flujograma	101
Registros	101
Documentos de Referencia	101
Anexos	102
Firmas	102
Análisis de Trabajo (ATS).....	103
Propósitos del ATS	103
Proceso de Realización de un ATS	104

Permiso de Trabajo	104
Propósitos del Permiso de Trabajo	104
Proceso de Emisión de un Permiso de Trabajo.....	105
Resultados esperados:	106
Cronograma de actividades.....	112
Análisis de costos.....	113
CAPÍTULO IV.....	114
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	114
Conclusiones:.....	114
Recomendaciones:	117
BIBLIOGRAFÍA	119
ANEXOS	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Reporte de avisos de registrados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales entre 2014 – 2023.....	2
Tabla 2 Pronostico de accidentes y enfermedades del año 2024.	3
Tabla 3 Determinación del nivel del riesgo y de intervención. Nota: Elaborado por el autor, tomado de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).	37
Tabla 4 Nivel de intervención. Nota: Elaborado por el autor, tomado de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).	38
Tabla 5 Matriz NTP 330, de Riesgos laborales de trabajos en altura.	40
Tabla 6 Control de Riesgos, de trabajos en altura.....	41
Tabla 7 Matriz NTP 330, de riesgos laborales en trabajos en izamiento de cargas.....	43
Tabla 8 Control de Riesgos, para trabajos de izamiento de cargas.....	44
Tabla 9 Matriz NTP 330, de riesgos laborales en espacios confinados.....	46
Tabla 10 Control de Riesgos, de trabajos en espacios confinados.....	47
Tabla 11 Matriz NTP 330, de riesgos laborales en trabajos en caliente.	49
Tabla 12 Control de Riesgos, de trabajos en caliente.	50
Tabla 13 Matriz NTP 330 de riesgos laborales en trabajos eléctricos.....	52
Tabla 14 Control de Riesgos, de trabajos eléctricos.	53
Tabla 15 Matriz NTP 330, de riesgos laborales en trabajos de obras civiles.	55
Tabla 16 Control de Riesgos, de trabajos de obras civiles.....	56
Tabla 17 Factores de Riesgo más comunes dentro las actividades de alto riesgo.	107
Tabla 18 Niveles de riesgo actuales vs los niveles de riesgo proyectado.	109
Tabla 19 Costos de capacitaciones, medidas preventivas colectivas e individuales. ..	113
Tabla 20 Costo de mano de obra.....	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Reporte de accidentes de trabajo de los sectores económicos, entre 2014 al 2023.	4
Figura 2 Diagrama de tortuga del proceso del puesto de trabajos en altura.	13
Figura 3 Diagrama de tortuga del proceso de izamiento de cargas. Elaborador por el autor.	17
Figura 4 Diagrama de tortuga del proceso de trabajos en espacios confinados. Elaborado por el autor.	20
Figura 5 Diagrama de tortuga del proceso de trabajos en caliente. Elaborado por el autor.	24
Figura 6 Diagrama de tortuga del proceso de trabajos eléctricos. Elaborado por el autor.	27
Figura 7 Diagrama de tortuga de trabajos de obras civiles. Elaborado por el autor.	31
Figura 8 Nivel de intervención de los riesgos obtenidos en los trabajos en altura.	39
Figura 9 Nivel de intervención de los riesgos obtenidos en trabajos de izamiento de cargas.	42
Figura 10 Nivel de intervención de riesgos laborales en espacios confinados.	45
Figura 11 Nivel de intervención, de riesgos laborales en trabajos en caliente.	48
Figura 12 Nivel de intervención, de riesgos laborales en trabajos eléctricos.	51
Figura 13 Nivel de intervención de riesgos laborales en trabajos de obra civiles.	54
Figura 14 Proyección de reducción de niveles de riesgo.	110
Figura 15 Diagrama de Gantt.	112

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Análisis de trabajo seguro (ATS).....	121
Anexo 2 Permiso de Trabajo	123
Anexo 3 Equipo de Protección Individual para Actividades de Alto Riesgo.....	124
Anexo 4 Check List de verificación de cumplimiento.	126
Anexo 5 Aprobación de abstract, por parte del departamento de idiomas.	129

UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA: ELABORACIÓN DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

AUTOR: Jorge Alejandro Collaguazo Hurtado

TUTOR: Ing. Pablo Elicio Ron Valenzuela, Msc.

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto aborda la alta tasa de accidentes laborales en la industria de la construcción en el Ecuador, donde es considerado un sector calificado como de alto riesgo, donde se registra que el 6% de los accidentes de trabajos reportados, son ocasionados en este sector. El objetivo principal es desarrollar un manual de procedimientos, para gestionar estos riesgos a los que están expuesto los empleados, bajo la hipótesis de que su implementación reducirá significativamente los accidentes y mejorará la seguridad laboral. Incluye un diagnóstico de los procesos mediante diagramas de tortuga. La identificación de los riesgos laborales utilizando la matriz NTP 330 y la creación de procedimientos específicos de seguridad industrial. Los resultados muestran que la alta incidencia de accidentes se debe, en gran parte, a la falta de procedimientos adecuados y a una capacitación insuficiente. Se espera que la adopción del manual de procedimientos propuesto no solo disminuya la frecuencia de accidentes, sino que también mejore la productividad de las empresas constructoras, al ofrecer un entorno de trabajo seguro y saludable. La importancia de una gestión integral de riesgos, que contemple capacitación continua, supervisión efectiva y un cumplimiento riguroso de las normas para transformar la cultura de seguridad en el sector de la construcción.

DESCRIPTORES: accidentes laborales, construcción, manual de procedimientos, riesgos laborales, seguridad laboral.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Faculty of Engineering

Industrial Engineering

TEMA: ELABORATION OF A PROCEDURE MANUAL FOR THE MANAGEMENT OF OCCUPATIONAL RISKS IN HIGH-RISK ACTIVITIES IN A CONSTRUCTION COMPANY.

AUTOR: Jorge Alejandro Collaguazo Hurtado

TUTOR: Ing. Pablo Elicio Ron Valenzuela

ABSTRACT

The project aims to address the high rate of industrial accidents in the construction industry in Ecuador. The industry is considered high-risk and is the cause of 6% of reported work accidents. The main goal is to produce a manual of procedures to manage the risks that employees are exposed to, under the hypothesis that its implementation will significantly reduce accidents and improve occupational safety. The processes are diagnosed using turtle diagrams. Identify occupational hazards using the NTP 330 matrix and create specific industrial safety procedures. The findings indicate that the absence of appropriate methods and training largely causes a lot of accidents. The proposed manual of procedures is expected to reduce the frequency of accidents and improve the productivity of construction companies by providing a safe and healthy working environment. In the construction industry, transforming safety culture involves comprehensive risk management, which includes continuous training, effective supervision, and rigorous compliance.

KEYWORDS: Construction, occupational accidents, occupational hazards, workplace safety.

Anexo 5

Aprobación de abstract, por parte del departamento de idiomas.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción en el Ecuador es fundamental para la economía, impulsando la inversión y generando empleo. Aunque ha experimentado un notable crecimiento, enfrenta desafíos significativos, como altas tasas de accidentes laborales y fatalidades. Estos problemas se atribuyen a diversas características del sector, como la informalidad, la falta de planificación, la rotación laboral y la escasa formación en seguridad y salud en el trabajo. De acuerdo con los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2023), la industria de la construcción contribuyó con un 6,2% al Producto Interno Bruto (PIB) de Ecuador en el año 2022. Durante el primer trimestre de 2023, el sector de la construcción empleó a aproximadamente 495,000 personas, con un notable 77,2% de ellas trabajando en condiciones informales.

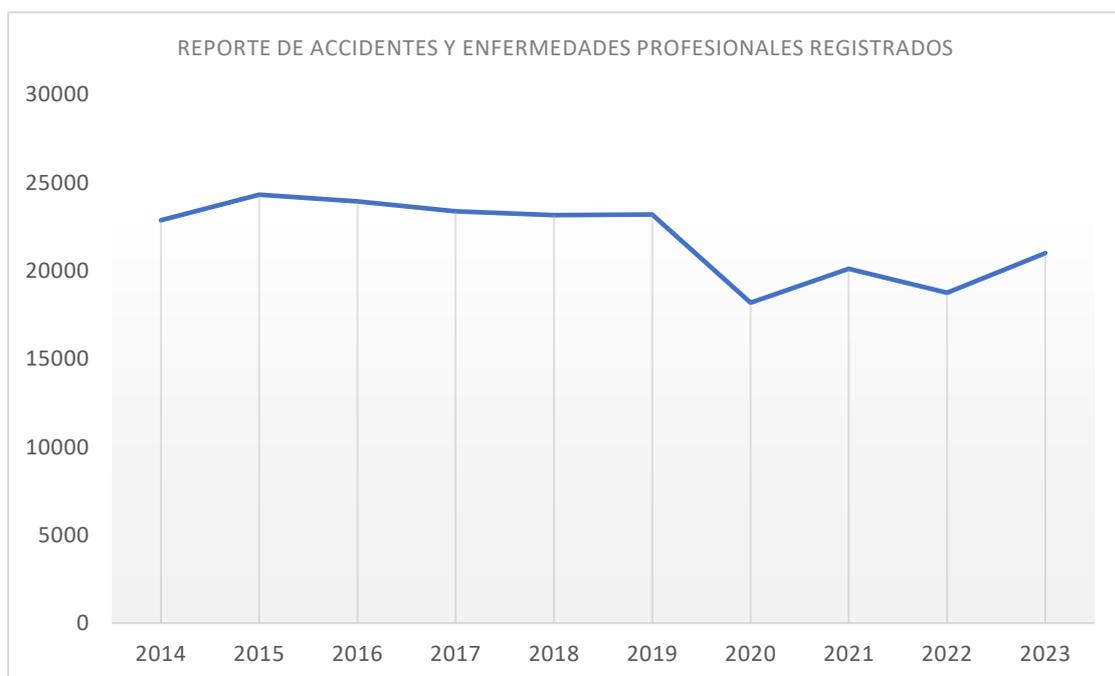
En el contexto actual, donde la seguridad y salud en el trabajo son prioridades, la gestión de riesgos laborales en actividades de alto riesgo dentro de la industria de la construcción adquiere una importancia crucial. A nivel global, las estadísticas continúan revelando una preocupante incidencia de accidentes laborales en este sector, con impactos que van desde lesiones personales hasta fallecimiento y las pérdidas económicas significativas para las empresas y la sociedad en su conjunto. Estos incidentes y accidentes no solo representan una amenaza para la integridad física de los trabajadores, sino que también afectan la productividad y la reputación de las empresas constructoras, generando un entorno laboral marcado por la incertidumbre y el riesgo.

En el Ecuador, la situación se complica debido a la problemática de aplicación inconsistente de las normativas de seguridad industrial. A pesar de contar con regulaciones destinadas a

proteger la integridad de los trabajadores en el sector de la construcción, la falta de supervisión efectiva y la aplicación laxa de estas normativas han generado un panorama donde los riesgos laborales persisten de manera preocupante. Este problema no solo pone en peligro la vida y la salud de los trabajadores, sino que también expone a las empresas constructoras a un alto grado de incertidumbre legal y financiero. La ausencia de un cumplimiento riguroso de las normativas de seguridad industrial contribuye a la perpetuación de accidentes laborales evitables y a una cultura empresarial donde la seguridad no ocupa el lugar prioritario que requiere. En la **Tabla 1**, según las estadísticas sobre accidentes laborales en Ecuador son recopiladas por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, a través del Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT, 2024) . Estos datos muestran los reportes de avisos registrados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales reportadas desde el año 2014 al 2023, se registran en varios sectores económicos según la población afiliada al sistema de seguro público.

Tabla 1

Reporte de avisos de registrados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales entre 2014 – 2023



Nota: Elaborado por el autor, datos tomados del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

Para el año 2024 se realiza un pronóstico de cuantos accidentes y enfermedades profesionales serán registrados al final del año. Utilizando el pronóstico lineal, en la **Tabla 2**, se puede observar que para el año 2024 se tendrá un total de 18879 accidentes y enfermedades registrados en el Seguro General de Riesgos del Trabajo.

Tabla 2

Pronostico de accidentes y enfermedades del año 2024.

AÑO	REPORTE DE ACCIDENTE Y ENFERMEDADES
2014	22864
2015	24322
2016	23944
2017	23377
2018	23169
2019	23189
2020	18191
2021	20119
2022	18748
2023	21006
2024	18879

Nota: Elaborado por el autor, datos tomados del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

Marco Teórico

En el Ecuador, los accidentes laborales representan un problema grave y persistente que afecta principalmente a sectores como la construcción, la manufactura y el sector agrícola. Estos accidentes se caracterizan por una serie de desafíos y factores que contribuyen a su alta incidencia. Tal como se muestra en la **Figura 1**, según la Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT, 2024), en el periodo comprendido entre 2013 al 2024, son los reportes de accidentes de trabajo reportados diferentes sectores y actividades económicas según la población afiliada al sistema de aseguramiento público.

Figura 1

Reporte de accidentes de trabajo de los sectores económicos, entre 2014 al 2023.



Nota: Elaborado por el autor, datos tomados del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

La falta de implementación efectiva de normativas, a pesar de contar con leyes y regulaciones laborales diseñadas para proteger a los trabajadores, la implementación efectiva y el cumplimiento de estas normativas son inconsistentes. Muchas empresas constructoras no aplican adecuadamente medidas de seguridad básicas, como el uso de equipo de protección individual (EPI), capacitación en seguridad y evaluación de riesgos, lo que aumenta la vulnerabilidad de los trabajadores a accidentes.

Las condiciones laborales son precarias, en numerosos sectores, incluido el sector de la construcción, los trabajadores enfrentan condiciones laborales adversas, como jornadas extenuantes, falta de descanso adecuado y exposición a las actividades de alto riesgo, como: trabajos en alturas, izamiento de cargas, trabajos en espacios confinados, trabajos en caliente, operación de maquinaria pesada y manejo de productos químicos. Estas condiciones contribuyen a un entorno laboral inseguro que favorece la ocurrencia de accidentes.

Deficiencias en capacitación y concientización, donde la falta de programas efectivos de capacitación y concientización en seguridad laboral es otro factor importante. Muchos

trabajadores carecen de conocimientos básicos sobre seguridad industrial y no están debidamente informados sobre los riesgos inherentes a sus actividades laborales. Esto aumenta la probabilidad de cometer errores y sufrir accidentes.

Presiones económicas y productivas, en este contexto competitivo por la reducción de costos, las empresas constructoras pueden verse tentadas a priorizar la productividad y reducir costos a expensas de la seguridad laboral. Las presiones para cumplir plazos ajustados y metas de producción pueden llevar a prácticas laborales riesgosas y descuidos en materia de seguridad.

Falta de supervisión y fiscalización, la insuficiente supervisión y fiscalización por parte de las autoridades competentes también contribuye a este grave problema. Donde la falta de inspecciones regulares en los lugares de trabajo permite que persistan condiciones inseguras sin ser corregidas, lo que aumenta el riesgo de accidentes.

La industria de la construcción se enfrenta a desafíos significativos en la gestión de riesgos laborales, especialmente en actividades de alto riesgo. En el contexto actual, se observa una alta incidencia de accidentes e incidentes en los lugares donde se ejecutan las construcciones, lo que pone en peligro la seguridad y la salud de los trabajadores. Según estadísticas recientes del Registro de del Seguro de Riesgos del Trabajo (SGRT, 2024) (IESS, 2022), se reportaron un promedio de 48 accidentes de trabajo por mes en el sector de la construcción, durante los cuatro últimos años en el Ecuador. Estos accidentes han causado incapacidad temporal, incapacidad permanente e incluso fallecimiento, lo que evidencia la urgente necesidad de implementar medidas efectivas de gestión de riesgos laborales.

En Ecuador, existen datos estadísticos sobre accidentes laborales en distintos sectores económicos. En el sector de la construcción, entidades como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, a través de la Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo, y el Ministerio de Relaciones Laborales, recopilan información al respecto. Además,

instituciones como servicios de emergencia de hospitales, la Cruz Roja y la Brigada de Homicidios de la Policía Judicial también registran casos de accidentalidad, aunque con limitaciones estadísticas, lo que indica que el subregistro de accidentes laborales es significativo.

Además, se observa una falta de sistemas estructurados y procedimientos claros para la prevención y mitigación de riesgos en actividades de alto riesgo dentro de las empresas constructoras. Muchas compañías carecen de manuales de procedimientos específicos que guíen a los trabajadores y al personal de supervisión en la identificación, evaluación y control de riesgos laborales. Esta falta de formalidad en la gestión de riesgos contribuye a una cultura de seguridad deficiente en la industria de la construcción, donde los trabajadores pueden estar expuestos a peligros innecesarios debido a la falta de medidas preventivas adecuadas.

Adicionalmente, se ha identificado una brecha significativa en la capacitación y sensibilización del personal en temas de seguridad laboral. A menudo, los trabajadores carecen de la formación necesaria para identificar riesgos potenciales y tomar medidas preventivas apropiadas. Esto se refleja en una falta de conciencia sobre las normas de seguridad y un bajo cumplimiento de los procedimientos establecidos para actividades de alto riesgo.

Antecedentes:

Los antecedentes en el ámbito de la construcción revelan una realidad común entre muchas empresas del sector: la insuficiente atención a la gestión de riesgos laborales en actividades de alto riesgo. Estudios previos en empresas constructoras han identificado deficiencias en la implementación de medidas de seguridad y un cumplimiento irregular de las normativas legales pertinentes en materia de seguridad laboral. Esta situación ha llevado a un aumento de los accidentes y lesiones laborales, así como a pérdidas económicas significativas derivadas de multas y litigios por falta de cumplimiento de la normativa.

La falta de un enfoque sistemático para la gestión de riesgos laborales ha creado un ambiente laboral inseguro, afectando la moral de los trabajadores y generando desconfianza hacia la dirección de las empresas constructoras. Además, estas empresas enfrentan una creciente presión por parte de clientes y contratistas para demostrar el cumplimiento de estándares de seguridad laboral como requisito para la contratación. Estos problemas subrayan la necesidad urgente de implementar manuales de procedimientos exhaustivos que garanticen el cumplimiento riguroso de la normativa legal vigente y promuevan una cultura de seguridad en todas las operaciones de la industria de la construcción.

Justificación:

La importancia de desarrollar este trabajo radica en la necesidad apremiante de promover la seguridad laboral en un sector tan crítico como lo es la industria de la construcción. Dada la alta incidencia de accidentes y lesiones en este campo, la elaboración de un manual de procedimientos para la gestión de riesgos laborales en actividades de alto riesgo se convierte en una herramienta fundamental para proteger la integridad física de los trabajadores y garantizar la sostenibilidad de las operaciones empresariales.

El impacto del trabajo a desarrollar será significativo en múltiples niveles. A nivel empresarial, la implementación de un manual de procedimientos efectivo contribuirá a reducir los costos asociados a accidentes laborales, como multas y litigios, y fortalecerá la reputación y la competitividad de las empresas constructoras en el mercado. A nivel laboral, los trabajadores se beneficiarán al contar con un entorno laboral más seguro y confiable, lo que mejorará su bienestar y su productividad. Desde una perspectiva científica, este trabajo puede generar conocimientos y prácticas innovadoras en el campo de la gestión de riesgos laborales, contribuyendo así al avance de la investigación en seguridad laboral. Además, el impacto ambiental positivo se reflejará en la reducción de la generación de residuos y la minimización de los riesgos para el entorno natural en el que se desarrollan las actividades de construcción.

La utilidad del trabajo desarrollado radica en su capacidad para proporcionar un marco claro y estructurado para identificar, evaluar y mitigar los riesgos laborales en actividades de alto riesgo. Este manual de procedimientos servirá como una guía práctica para las empresas constructoras, facilitando la implementación de medidas preventivas y correctivas que promuevan un entorno de trabajo seguro y saludable.

Los beneficiarios directos de este trabajo serán tanto la empresa constructora como sus empleados. La empresa se beneficiará al disminuir los costos vinculados a los accidentes laborales, además de mejorar su reputación y competitividad en el mercado. Por otro lado, los empleados se verán favorecidos al trabajar en un entorno más seguro y saludable, lo que contribuirá positivamente a su bienestar físico y emocional.

La factibilidad técnico-científica del estudio es alta, dado que se basa en conocimientos y prácticas establecidas en el campo de la seguridad laboral. Además, la disponibilidad de tecnologías y herramientas modernas facilita la recopilación, análisis y aplicación de datos relevantes para la elaboración del manual de procedimientos. La colaboración con expertos en seguridad laboral y la consulta de fuentes confiables garantizarán la calidad y la validez científica del trabajo desarrollado.

Objetivo general:

Elaborar un manual de procedimientos seguros de trabajo para la gestión de riesgos laborales en actividades de alto riesgo, mediante el formato establecido por la norma ISO 9000, asegurando el bienestar de los trabajadores de la empresa constructora.

Objetivos Específicos:

- Realizar un diagnóstico de los procesos de la empresa constructora a través de la aplicación de diagramas de tortuga para la interrelación de las operaciones.
- Identificar los peligros a los que están expuestos los trabajadores en las actividades de alto riesgo mediante la aplicación de la matriz NTP 330, para la evaluación de los niveles de riesgo.
- Desarrollar procedimientos seguros de trabajo, considerando los riesgos laborales identificados y estableciendo medidas preventivas colectivas e individuales, para asegurar el bienestar de los trabajadores.

CAPÍTULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación actual de la empresa:

El diagnóstico de la situación actual en la industria de la construcción en el Ecuador revela una alta incidencia de accidentes laborales, una falta de sistemas formales de gestión de riesgos y una necesidad urgente de mejorar en la elaboración de manual de procedimientos para realizar las actividades de alto riesgo, donde incluya la capacitación y el conocimiento de los riesgos laborales que están expuestos al realizar estas actividades y a su vez generar conciencia en seguridad laboral.

La industria de la construcción en Ecuador enfrenta serios desafíos relacionados con la gestión de riesgos laborales, especialmente en las actividades de alto riesgo. A pesar de la existencia de normativas y regulaciones, la falta de procedimientos claros y efectivos en la práctica diaria contribuye a un alto índice de accidentes laborales. Esta situación no solo pone en peligro la vida y la salud de los trabajadores, sino que también afecta la productividad y sostenibilidad de las empresas constructoras.

Considerando que la ausencia de procedimientos estandarizados en las empresas constructoras aumenta el riesgo de accidentes. Los trabajadores y supervisores dependen de manuales de procedimientos específicos para identificar y mitigar de manera proactiva los riesgos inherentes en su entorno laboral. Según un informe del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS, 2022), el sector de la construcción es responsable de más del 30% de los accidentes laborales reportados anualmente en el país.

Falta de procedimientos claros y específicos en las actividades de alto riesgo, como: el trabajo en alturas, trabajos en espacios confinados, uso de maquinaria y herramientas eléctricas, trabajos en caliente, izamiento de cargas, trabajos eléctricos, obras civiles y manejo de

químicos. Un estudio realizado por la Cámara de la Industria de la Construcción del Ecuador (CICE) reveló que más del 60% de las empresas constructoras no tienen documentados procedimientos detallados para estas actividades críticas (CICE, 2020). Esta falta de documentación y estandarización lleva a prácticas laborales inseguras y a una respuesta inadecuada frente a situaciones de emergencia.

La capacitación en el ámbito de seguridad industrial es otro aspecto crucial que se encuentra deficiente. Aunque las normativas ecuatorianas exigen la capacitación regular de los trabajadores, en la práctica, muchas empresas no cumplen con este requisito. Un análisis realizado por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE encontró que solo el 40% de los trabajadores de la construcción habían recibido capacitación formal en seguridad laboral en el último año (ESPE, 2021). Esta falta de formación adecuada contribuye a la falta de conciencia sobre los riesgos y a la implementación ineficaz de medidas de seguridad.

El impacto económico y social, sobre los accidentes laborales no solo tienen un impacto directo en la salud y seguridad de los trabajadores, sino que también generan costos significativos para las empresas y la sociedad. Según el Consejo Nacional de Seguridad Industrial (CONASEI), los costos asociados a accidentes laborales en el sector de la construcción, incluyendo atención médica, indemnizaciones y pérdida de productividad, ascienden a millones de dólares anualmente (CONASEI, 2022). Estos costos indirectos también incluyen daños a la reputación de las empresas y pérdida de contratos debido a prácticas laborales inseguras.

La falta de procedimientos claros y efectivos en actividades de alto riesgo dentro de la industria de la construcción en Ecuador representa un problema serio que requiere atención urgente. La implementación de manuales de procedimientos detallados, junto con la capacitación continua y el cumplimiento riguroso de las normativas de seguridad, son pasos esenciales para mejorar la seguridad laboral en este sector. Solo a través de un esfuerzo concertado entre empresas,

trabajadores y autoridades se podrá reducir la alta incidencia de accidentes laborales y garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los involucrados.

Levantamiento de los procesos en Actividades de Alto Riesgo

Trabajos en Altura:

Un trabajo en altura en la construcción se refiere a las actividades realizadas en lugares elevados, donde existe el riesgo de caídas que pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte. Según Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas (IESS), se considera trabajo en altura cualquier actividad que se realice a más de 1.8 metros sobre el nivel del suelo (SGRT , 2008).

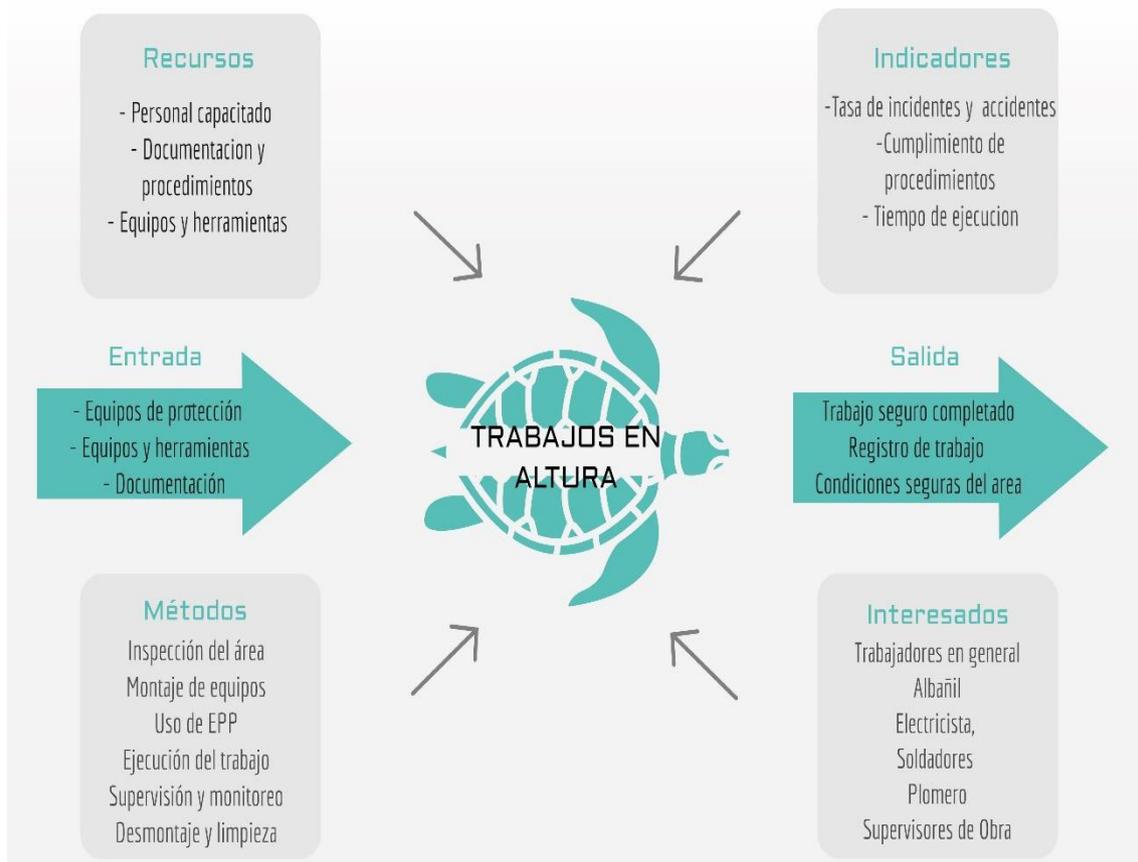
Tipos de trabajos en altura, en la construcción:

- **Andamios:** Estructuras temporales que se construyen para permitir el acceso a áreas elevadas de una construcción.
- **Escaleras:** Herramientas comunes utilizadas para acceder a diferentes niveles, pero que requieren medidas de seguridad para evitar caídas.
- **Techos:** Trabajos que implican reparación, mantenimiento o construcción de techos.
- **Plataformas Elevadoras:** Equipos mecánicos utilizados para levantar trabajadores a alturas específicas.
- **Trabajos en Torres o Estructuras Altas:** Incluyen tareas en torres de telecomunicaciones, edificios altos, postes eléctricos, etc.

Para este puesto de trabajo, se realiza un levantamiento de proceso utilizando un diagrama de tortuga, donde el puesto de trabajo incluye actividades de trabajo en altura. El diagrama de tortuga es una herramienta útil para visualizar los elementos clave de un proceso. En la **Figura 2**, se presenta una descripción general de los componentes del proceso.

Figura 2

Diagrama de tortuga del proceso del puesto de trabajos en altura.



Nota: Elaborado por el autor.

Proceso de Trabajos en Altura

Entrada:

- Equipos de protección personal (EPI): Arnés de seguridad, casco, guantes, botas con punta de acero, gafas de protección, ver **Anexo 3**.
- Equipos y herramientas: Escaleras, andamios, plataformas elevadoras, líneas de vida, herramientas de trabajo específicas (taladros, destornilladores, etc.).
- Documentación: Permiso de trabajo en altura, procedimiento de trabajo seguro, análisis de trabajo seguro (ATS) en altura.

Método:

- Inspección del área de trabajo: Verificar la estabilidad de la estructura y la ausencia de peligros.
- Montaje de equipos: Instalar andamios, plataformas elevadoras o líneas de vida según el tipo de trabajo.
- Uso de EPP: Colocarse correctamente los equipos de protección personal.
- Ejecución del trabajo: Realizar las tareas específicas en altura siguiendo los procedimientos de seguridad.
- Supervisión y monitoreo: Supervisar constantemente las condiciones de trabajo y la correcta utilización de los equipos de protección.
- Desmontaje y limpieza: Retirar los equipos y herramientas de forma segura y dejar el área de trabajo en condiciones adecuadas.

Salida:

- Trabajo seguro completado: Tareas realizadas sin incidentes ni accidentes.
- Registro de trabajo: Documentación de las tareas completadas y observaciones.
- Condiciones seguras del área: Área de trabajo segura y libre de riesgos tras la finalización del trabajo.

Recursos:

- Personal capacitado: Trabajadores formados y certificados en trabajos en altura.
- Equipos y herramientas: Equipos de protección y herramientas en buen estado y certificados.
- Documentación de procedimientos: Manuales, procedimientos y permisos actualizados.

Indicadores de desempeño:

- Tasa de incidentes y accidentes: Número de incidentes y accidentes durante el trabajo en altura.
- Cumplimiento de procedimientos: Grado de cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
- Tiempo de ejecución: Tiempo total empleado para completar las tareas en altura.

Interesados:

- Trabajadores: Personal encargado de realizar el trabajo en altura.
- Supervisores: Personal encargado de supervisar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
- Clientes: Personas o empresas que requieren los servicios de trabajo en altura.
- Reguladores, entidades gubernamentales que regulan y supervisan las condiciones de trabajo en altura.
- Proveedores de equipos de protección y herramientas necesarias para el trabajo.

Izamiento de Cargas:

El proceso de alto riesgo de izamiento de cargas, involucra diversas etapas y consideraciones para garantizar la seguridad de los trabajadores y la integridad de las estructuras y equipos. El izamiento de cargas se refiere a la elevación y movimiento de materiales pesados mediante el uso de grúas, polipastos, y otros dispositivos de elevación. Este proceso es considerado de alto riesgo debido a los peligros potenciales asociados, como la caída de cargas, el fallo de los equipos de elevación, y la posible colisión con estructuras o personas.

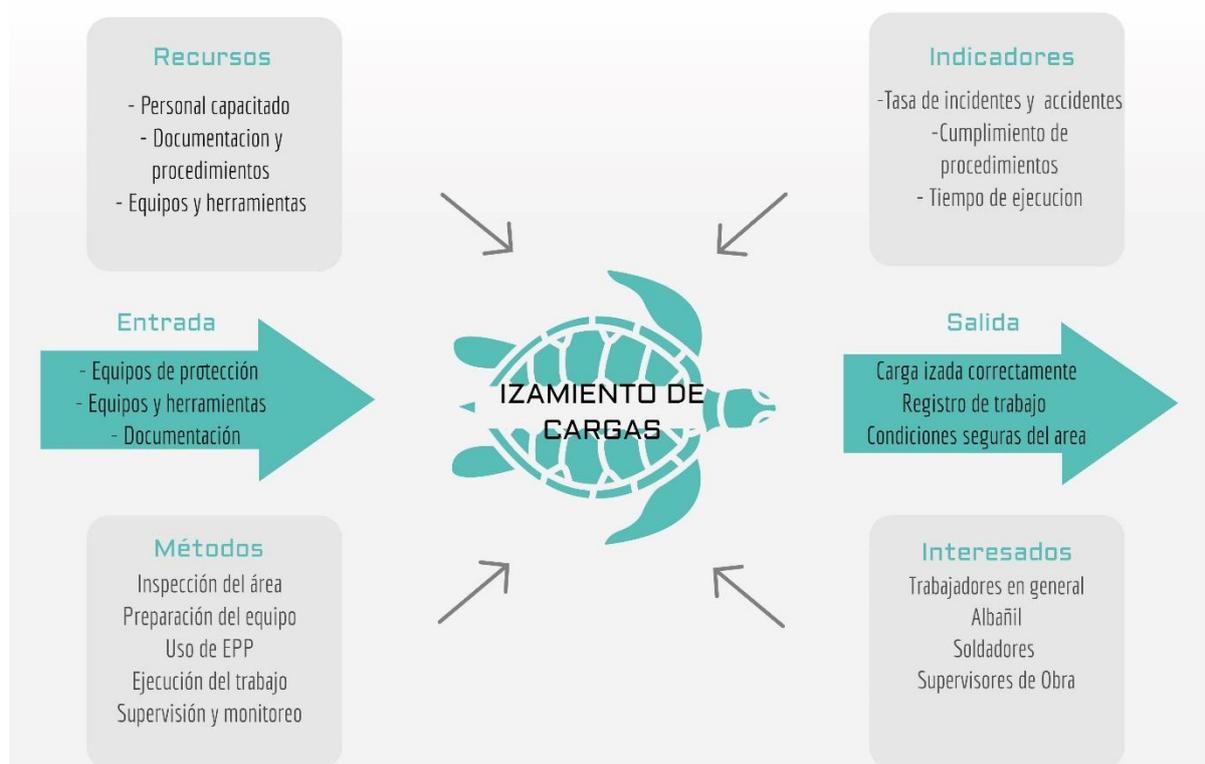
Tipos de izamiento de carga en la construcción:

- **Izamiento con Grúas Torre:** Las grúas torre son una pieza fundamental en muchos sitios de construcción, especialmente en proyectos de gran envergadura como edificios altos y complejos industriales.
- **Izamiento con Grúas Móviles:** Las grúas móviles son versátiles y pueden desplazarse fácilmente dentro del sitio de construcción o entre diferentes proyectos.
- **Izamiento con Polipastos Eléctricos:** Los polipastos eléctricos son dispositivos de elevación que funcionan con energía eléctrica y se utilizan comúnmente en espacios más pequeños o cerrados.
- **Izamiento con Aparejos Manuales:** Los aparejos manuales, como las poleas y cabrestantes, son utilizados para levantar cargas más pequeñas y en tareas específicas donde el uso de maquinaria pesada no es práctico.

Para este puesto de trabajo, se realiza un levantamiento de proceso utilizando un diagrama de tortuga, donde el puesto de trabajo incluye actividades de izamiento de cargas. El diagrama de tortuga es una herramienta útil para visualizar los elementos clave de un proceso. En la **Figura 3**, se presenta una descripción general de los componentes del proceso.

Figura 3

Diagrama de tortuga del proceso de izamiento de cargas. Elaborador por el autor.



Nota: Elaborado por el autor.

Proceso de Izamiento de Cargas

Entrada:

- Equipos de protección personal (EPI): Casco, guantes, botas con punta de acero, gafas de protección, ver **Anexo 3**.
- Equipos y herramientas: Grúas, polipastos, eslingas, cadenas, ganchos, cabrestantes, carretillas elevadoras.
- Documentación: Permisos de izaje, procedimientos de izaje seguro, análisis de trabajo seguro (ATS), formación y certificación en manejo de equipos de izaje.

Proceso:

- Inspección del equipo y área de trabajo: Verificar la condición de los equipos de izaje y la seguridad del área.

- Preparación del equipo: Asegurar la correcta instalación y fijación de grúas, polipastos y eslingas.
- Uso de EPP: Colocarse correctamente los equipos de protección personal.
- Izaje de cargas: Levantar, mover y posicionar las cargas siguiendo los procedimientos de seguridad.
- Supervisión y monitoreo: Supervisar constantemente el proceso de izaje para asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad.
- Desmontaje y almacenamiento: Desmontar los equipos de izaje y almacenarlos correctamente después de su uso.

Salida:

- Carga izada correctamente: Cargas movidas y posicionadas sin incidentes ni accidentes.
- Registro de trabajo: Documentación de las cargas izadas y observaciones.
- Condiciones seguras del área: Área de trabajo segura y libre de riesgos tras la finalización del izaje.

Recursos:

- Personal capacitado: Trabajadores formados y certificados en izaje de cargas.
- Equipos y herramientas: Equipos de izaje y herramientas en buen estado y certificados.
- Documentación de procedimientos: Manuales, procedimientos y permisos actualizados.

Indicadores de desempeño:

- Tasa de incidentes y accidentes: Número de incidentes y accidentes durante el izaje de cargas.
- Cumplimiento de procedimientos: Grado de cumplimiento de los procedimientos de seguridad.

- Satisfacción del cliente: Opinión del cliente sobre la calidad y seguridad del trabajo realizado.
- Tiempo de ejecución: Tiempo total empleado para completar las tareas de izaje.

Interesados:

- Trabajadores: Personal encargado de realizar el izaje de cargas.
- Supervisores: Personal encargado de supervisar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
- Clientes: Personas o empresas que requieren los servicios de izaje de cargas.
- Reguladores: Entidades gubernamentales que regulan y supervisan las condiciones de trabajo.
- Proveedores de equipos de izaje y herramientas necesarias para el trabajo.

Trabajos en Espacios Confinados

El proceso de trabajos en espacios confinados en la construcción, implica una serie de etapas y medidas de seguridad para proteger a los trabajadores. Los espacios confinados son áreas con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, lo que puede resultar en atmósferas peligrosas. Estos espacios incluyen tanques, silos, alcantarillas, túneles y pozos.

Tipos de trabajos en espacios confinados en la construcción:

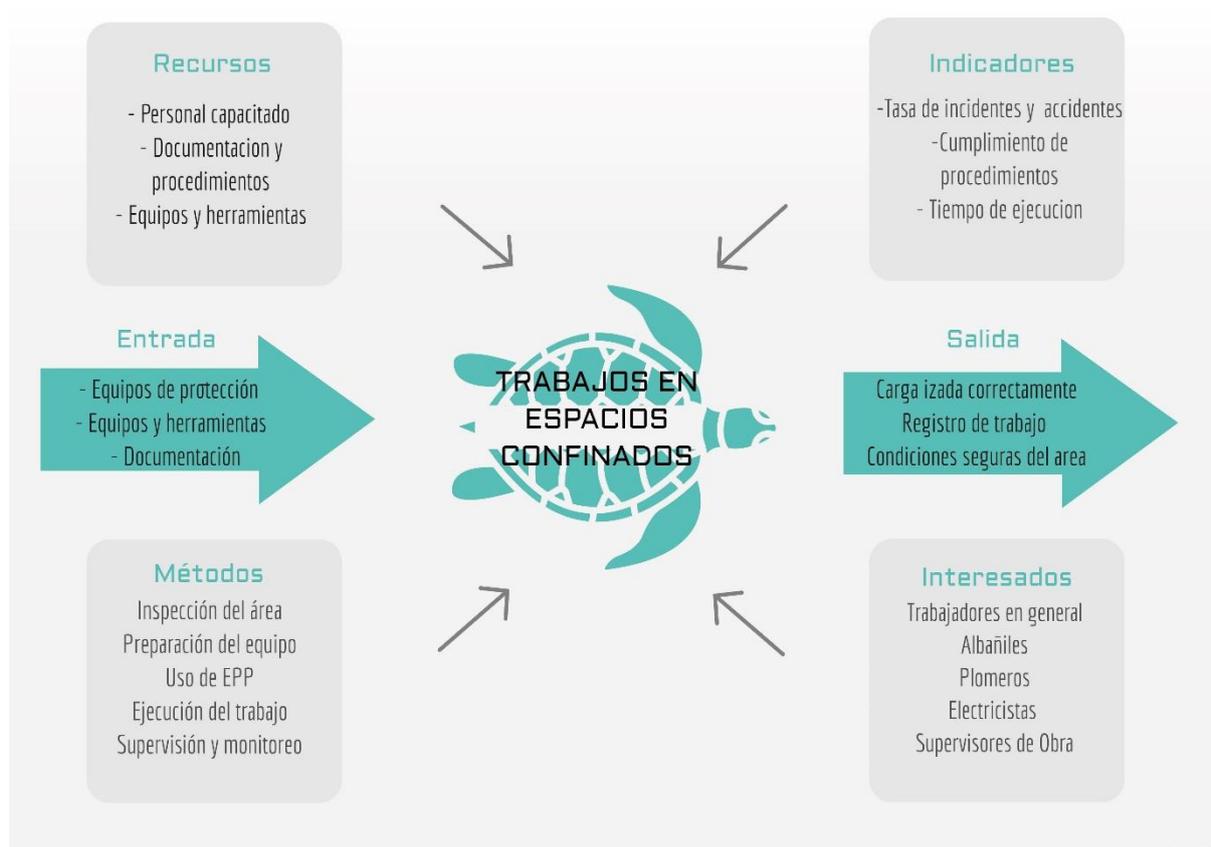
- **Trabajos en Alcantarillados y Sistemas de Drenaje:** Las alcantarillas y sistemas de drenaje son estructuras subterráneas diseñadas para el transporte de aguas residuales y pluviales.
- **Trabajos en Pozos y Cisternas:** Los pozos y cisternas son utilizados para el almacenamiento de agua, tanto potable como de otros tipos.

- **Trabajos en Túneles y Conductos Subterráneos:** Los túneles y conductos subterráneos son utilizados para la instalación de servicios públicos, como cables eléctricos y tuberías de agua y gas.
- **Trabajos en Espacios Confinados Temporales:** Durante ciertas fases de la construcción, pueden crearse espacios confinados temporales, como áreas entre estructuras provisionales o zanjas profundas para las cimentaciones de las estructuras.

Para este puesto de trabajo, se realiza un levantamiento de proceso utilizando un diagrama de tortuga, donde el puesto de trabajo incluye actividades de trabajos en espacios confinados. El diagrama de tortuga es una herramienta útil para visualizar los elementos clave de un proceso. En la **Figura 4**, se presenta una descripción general de los componentes del proceso.

Figura 4

Diagrama de tortuga del proceso de trabajos en espacios confinados. Elaborado por el autor.



Nota: Elaborado por el autor.

Proceso de Trabajos en Espacios Confinados

Entrada:

- Equipos de protección personal (EPI): Respiradores, cascos, guantes, botas de seguridad, gafas de protección, ver **Anexo 3**.
- Equipos y herramientas: Detectores de gases, ventiladores, equipos de comunicación, arneses de seguridad, herramientas específicas para el trabajo.
- Documentación: Permiso de trabajo en espacios confinados, procedimiento de entrada segura, análisis de trabajos seguros (ATS), formación y certificación en trabajos en espacios confinados.

Proceso:

- Evaluación de riesgos: Identificar y evaluar los riesgos asociados al espacio confinado.
- Preparación del área: Ventilación del espacio confinado, monitoreo de gases y aseguramiento del área.
- Uso de EPP: Colocarse correctamente los equipos de protección personal.
- Entrada y trabajo en el espacio confinado: Realizar las tareas específicas siguiendo los procedimientos de seguridad.
- Monitoreo continuo: Supervisar constantemente las condiciones del ambiente y la salud del trabajador.
- Salida del espacio confinado: Retirar al trabajador de forma segura tras la finalización de las tareas.
- Descontaminación y limpieza: Limpiar el área y los equipos utilizados.

Salida:

- Trabajo seguro completado: Tareas realizadas sin incidentes ni accidentes.
- Registro de trabajo: Documentación de las tareas completadas y observaciones.

- Condiciones seguras del área: Área de trabajo segura y libre de riesgos tras la finalización del trabajo.

Recursos:

- Personal capacitado: Trabajadores formados y certificados en trabajos en espacios confinados.
- Equipos y herramientas: Equipos de protección y herramientas en buen estado y certificados.
- Documentación de procedimientos: Manuales, procedimientos y permisos actualizados.

Indicadores de desempeño:

- Tasa de incidentes y accidentes: Número de incidentes y accidentes durante el trabajo en espacios confinados.
- Cumplimiento de procedimientos: Grado de cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
- Satisfacción del cliente: Opinión del cliente sobre la calidad y seguridad del trabajo realizado.
- Tiempo de ejecución: Tiempo total empleado para completar las tareas en espacios confinados.

Interesados:

- Trabajadores: Personal encargado de realizar el trabajo en espacios confinados.
- Supervisores: Personal encargado de supervisar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
- Clientes: Personas o empresas que requieren los servicios de trabajo en espacios confinados.

- Reguladores: Entidades gubernamentales que regulan y supervisan las condiciones de trabajo.
- Proveedores de equipos de protección y herramientas necesarias para el trabajo.

Trabajos en Caliente

Los trabajos en caliente en la construcción, son actividades que involucran el uso de calor, llamas abiertas, o generación de chispas, y que presentan un riesgo potencial de incendio o explosión. Estos trabajos se realizan a menudo en sitios de construcción y requieren precauciones específicas para garantizar la seguridad de los trabajadores y las instalaciones.

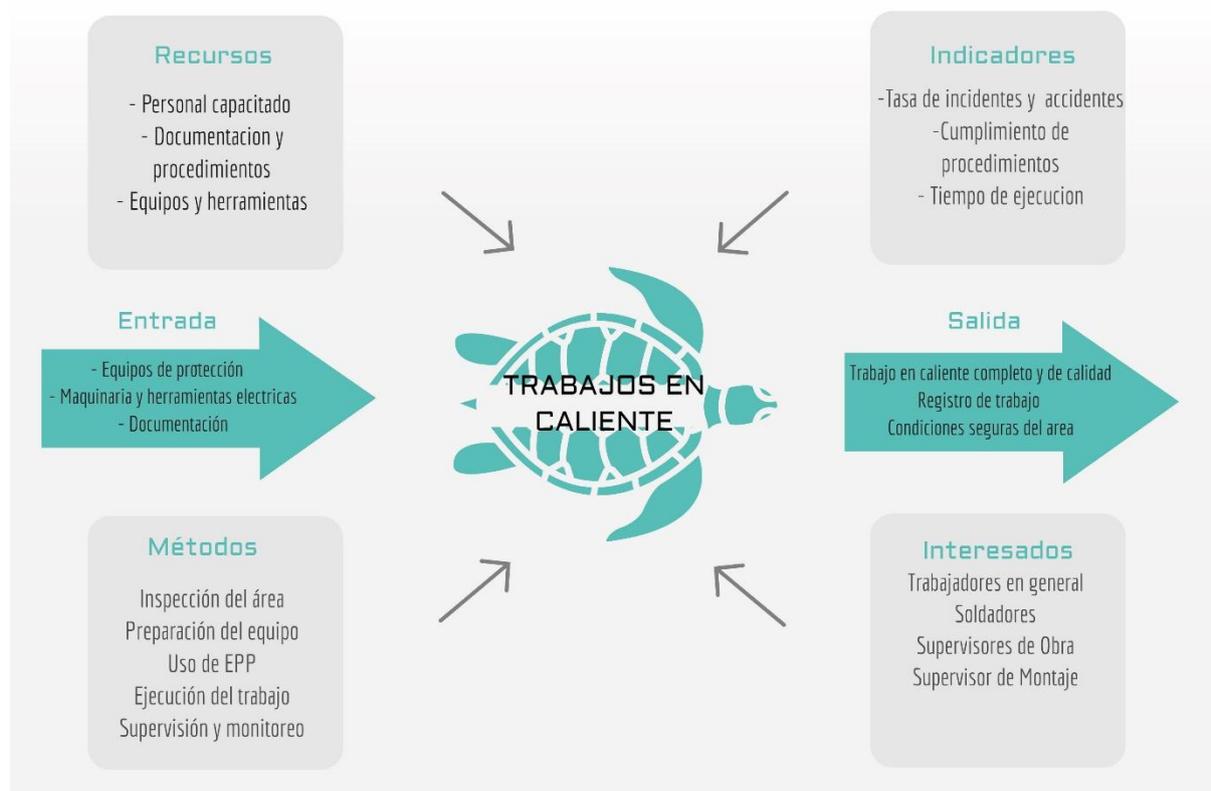
Tipos de trabajos en caliente en la construcción:

- **Soldadura:** Proceso de unir dos o más piezas de metal mediante la aplicación de calor intenso para fundir las piezas y fusionarlas.
- **Corte con soplete:** Uso de una llama abierta para cortar materiales metálicos, generalmente utilizando acetileno u otros gases inflamables.
- **Esmerilado:** Uso de una herramienta abrasiva giratoria para alisar o cortar superficies de metal, generando chispas.
- **Uso de sopletes:** Aplicación de calor mediante sopletes para tareas como la soldadura, el corte o el calentamiento de materiales.
- **Fundición:** Proceso de calentar metales hasta su punto de fusión para darles forma o unirlos.
- **Soldadura por arco eléctrico:** Técnica de soldadura que utiliza un arco eléctrico para generar el calor necesario para fundir los metales.
- **Trabajo con equipos de combustión interna:** Uso de herramientas y maquinaria que operan con motores de combustión interna, que pueden generar calor y chispas.

Para este puesto de trabajo, se realiza un levantamiento de proceso utilizando un diagrama de tortuga, donde el puesto de trabajo incluye actividades de trabajos en caliente. El diagrama de tortuga es una herramienta útil para visualizar los elementos clave de un proceso. En la **Figura 5**, se presenta una descripción general de los componentes del proceso.

Figura 5

Diagrama de tortuga del proceso de trabajos en caliente. Elaborado por el autor.



Nota: Elaborado por el autor.

Proceso de Trabajos en Caliente

Entrada:

- Equipos de protección personal (EPI): Máscara de soldadura, guantes resistentes al calor, gafas de seguridad, ropa ignífuga, botas de seguridad, ver **Anexo 3**.
- Herramientas y equipos: Soldadores, sopletes de corte, tanques de gas, esmeriladoras, mangueras de gas, extintores.

- Materiales: Metales, electrodos, varillas de soldadura, discos de corte.
- Documentación: Permisos de trabajo en caliente, procedimientos de seguridad, evaluación de riesgos, formación y certificación en trabajos en caliente.

Proceso:

- Planificación y evaluación de riesgos: Revisar el trabajo a realizar y realizar una evaluación de riesgos.
- Preparación del área de trabajo: Asegurar que el área esté limpia, libre de materiales inflamables y correctamente ventilada.
- Uso de EPP: Colocarse correctamente los equipos de protección personal.
- Realización de trabajos en caliente: Llevar a cabo soldadura, corte y otros trabajos en caliente siguiendo los procedimientos de seguridad.
- Supervisión y monitoreo: Supervisar constantemente el trabajo para asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad y calidad.
- Enfriamiento y limpieza: Asegurar que las superficies trabajadas se enfríen adecuadamente y limpiar el área de trabajo.

Salida:

- Trabajo en caliente seguro completado: Tareas realizadas sin incidentes ni accidentes.
- Registro de trabajo: Documentación de las tareas completadas y observaciones.
- Condiciones seguras del área: Área de trabajo segura y libre de riesgos tras la finalización del trabajo.

Recursos:

- Personal capacitado: Trabajadores formados y certificados en trabajos en caliente.
- Herramientas y equipos: Herramientas y equipos en buen estado y certificados.

- Materiales: Materiales de construcción de calidad.
- Documentación de procedimientos: Manuales, procedimientos y permisos actualizados.

Indicadores de desempeño:

- Tasa de incidentes y accidentes: Número de incidentes y accidentes durante los trabajos en caliente.
- Cumplimiento de procedimientos: Grado de cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
- Tiempo de ejecución: Tiempo total empleado para completar las tareas en caliente.

Interesados:

- Trabajadores: Personal encargado de realizar los trabajos en caliente.
- Supervisores: Personal encargado de supervisar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y calidad.
- Clientes: Personas o empresas que requieren los servicios de trabajos en caliente en construcción.
- Reguladores: Entidades gubernamentales que regulan y supervisan las condiciones de trabajo.
- Proveedores: Proveedores de herramientas, equipos y materiales necesarios para el trabajo.

Trabajos Eléctricos

El proceso de trabajos eléctricos en la construcción implica la instalación, mantenimiento y reparación de sistemas eléctricos en diversas etapas de un proyecto de construcción. Estas actividades son de alto riesgo debido al potencial de electrocución, incendios, explosiones y daños a equipos y estructuras.

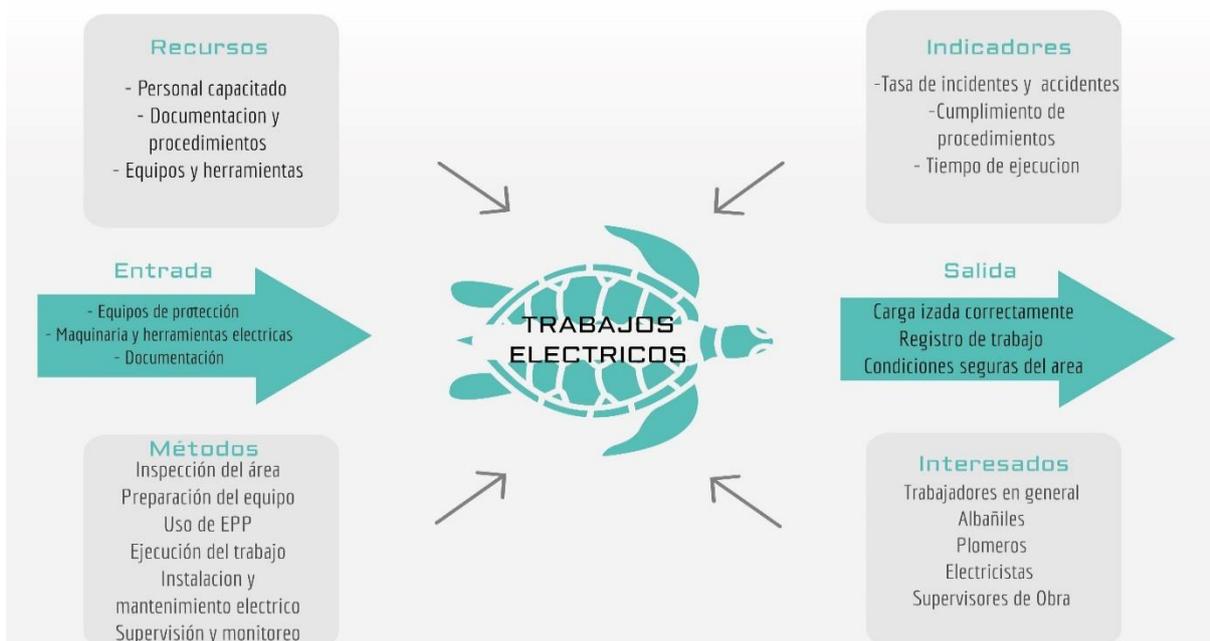
Tipos de trabajos eléctricos en la construcción:

- **Instalación de Cableado Eléctrico:** Consiste en la colocación de cables eléctricos dentro de una edificación, asegurando la correcta distribución de la electricidad.
- **Montaje de Paneles Eléctricos:** Involucra la instalación de paneles eléctricos que distribuyen la electricidad a diferentes circuitos dentro de una estructura.
- **Instalación de Sistemas de Iluminación:** Implica la instalación de luminarias y sistemas de control de iluminación dentro y fuera de las edificaciones.
- **Mantenimiento y Reparación de Sistemas Eléctricos:** Incluye las actividades necesarias para mantener en buen estado y reparar los sistemas eléctricos existentes.

Para este puesto de trabajo, se realiza un levantamiento de proceso utilizando un diagrama de tortuga, donde el puesto de trabajo incluye actividades de trabajos eléctricos. El diagrama de tortuga es una herramienta útil para visualizar los elementos clave de un proceso. En la **Figura 6**, se presenta una descripción general de los componentes del proceso.

Figura 6

Diagrama de tortuga del proceso de trabajos eléctricos. Elaborado por el autor.



Nota: Elaborado por el autor.

Proceso de Trabajos Eléctricos

Entrada:

- Equipos de protección personal (EPI): Guantes aislantes, gafas de protección, casco, botas dieléctricas, ropa ignífuga, ver **Anexo 3**.
- Herramientas y equipos eléctricos: Multímetros, detectores de voltaje, alicates, destornilladores, taladros eléctricos, cableado, cuadros eléctricos.
- Documentación: Planos eléctricos, permisos de trabajo, procedimientos de seguridad, análisis de trabajo seguro (ATS), formación y certificación en trabajos eléctricos.

Proceso:

- Planificación y evaluación de riesgos: Revisar planos eléctricos y realizar una evaluación de riesgos.
- Preparación del área de trabajo: Asegurar que el área esté limpia, libre de obstrucciones y desenergizada.
- Uso de EPP: Colocarse correctamente los equipos de protección personal.
- Instalación y mantenimiento eléctrico: Realizar la instalación, mantenimiento o reparación de sistemas eléctricos siguiendo los procedimientos de seguridad.
- Supervisión y monitoreo: Supervisar constantemente el trabajo para asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad.
- Pruebas y verificaciones: Realizar pruebas y verificaciones para asegurar que los sistemas eléctricos funcionen correctamente.
- Limpieza y almacenamiento: Limpiar el área de trabajo y almacenar correctamente las herramientas y equipos.

Salida:

- Trabajo eléctrico seguro completado: Instalaciones y reparaciones realizadas sin incidentes ni accidentes.
- Registro de trabajo: Documentación de las tareas completadas y observaciones.
- Condiciones seguras del área: Área de trabajo segura y libre de riesgos tras la finalización del trabajo.

Recursos:

- Personal capacitado: Electricistas formados y certificados en trabajos eléctricos en construcción.
- Herramientas y equipos: Herramientas eléctricas y equipos en buen estado y certificados.
- Documentación de procedimientos: Manuales, procedimientos y permisos actualizados.

Indicadores de desempeño:

- Tasa de incidentes y accidentes: Número de incidentes y accidentes durante los trabajos eléctricos.
- Cumplimiento de procedimientos: Grado de cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
- Satisfacción del cliente: Opinión del cliente sobre la calidad y seguridad del trabajo realizado.
- Tiempo de ejecución: Tiempo total empleado para completar las tareas eléctricas.

Interesados:

- Trabajadores: Electricistas encargados de realizar los trabajos eléctricos.

- **Supervisores:** Personal encargado de supervisar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
- **Clientes:** Personas o empresas que requieren los servicios de trabajos eléctricos en construcción.
- **Reguladores:** Entidades gubernamentales que regulan y supervisan las condiciones de trabajo.
- **Proveedores:** Proveedores de herramientas y equipos eléctricos necesarios para el trabajo.

Trabajos de Obras Civiles

El proceso de trabajos de obras civiles en la construcción, incluye diversas tareas relacionadas con la construcción, mantenimiento y demolición de infraestructuras. Estas actividades son consideradas de alto riesgo debido a los peligros asociados como caídas, colapsos de estructuras, manipulación de maquinaria pesada, y exposición a condiciones ambientales adversas.

Tipos de trabajos de obras civiles en la construcción:

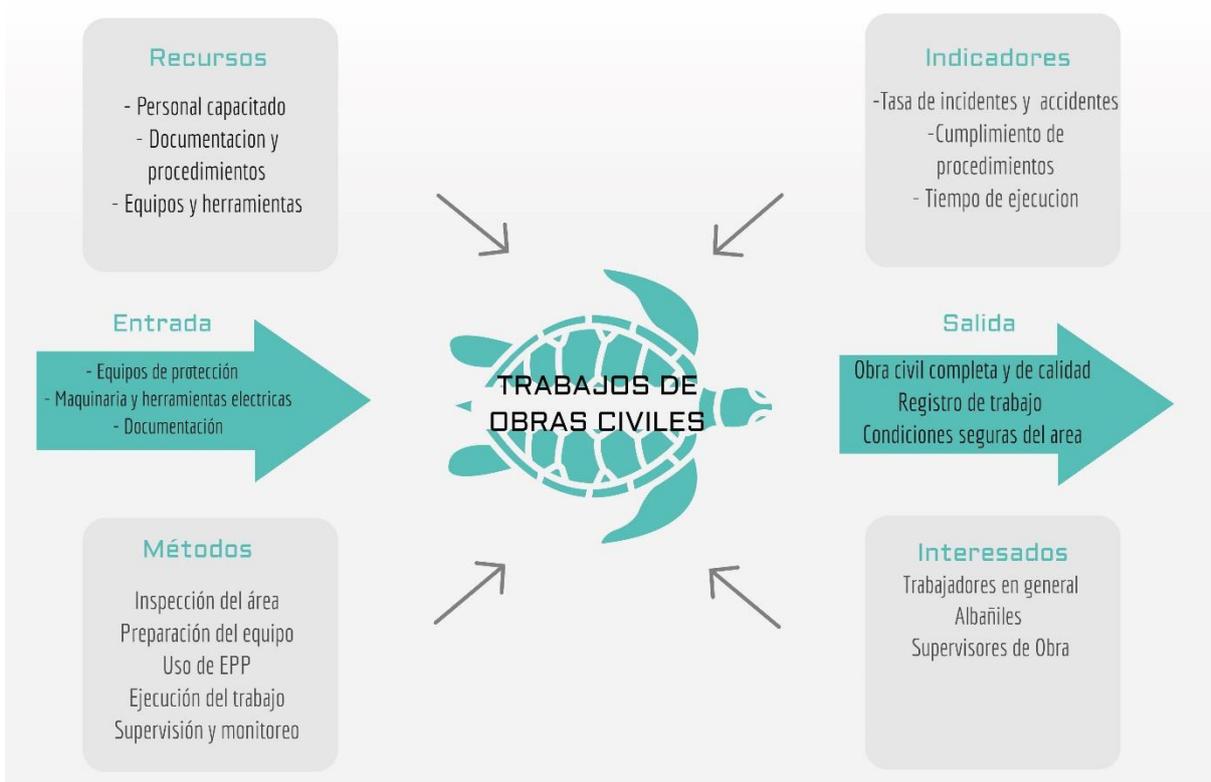
- **Excavaciones y Movimientos de Tierra:** Incluye la remoción y manejo de grandes volúmenes de tierra para preparar el terreno para la construcción.
- **Cimentaciones:** Involucra la construcción de la base sobre la cual se levantará la estructura.
- **Construcción de Estructuras de Concreto:** Se refiere a la creación de elementos estructurales utilizando concreto armado.
- **Construcción de Túneles y Obras Subterráneas:** Involucra la excavación y construcción de pasajes subterráneos para transporte y servicios.

- **Demoliciones y Trabajos de Desmantelamiento:** Consiste en la remoción segura y controlada de estructuras existentes.

Para este puesto de trabajo, se realiza un levantamiento de proceso utilizando un diagrama de tortuga, donde el puesto de trabajo incluye actividades de trabajos de obras civiles. El diagrama de tortuga es una herramienta útil para visualizar los elementos clave de un proceso. En la **Figura 7**, se presenta una descripción general de los componentes del proceso.

Figura 7

Diagrama de tortuga de trabajos de obras civiles. Elaborado por el autor.



Nota: Elaborado por el autor.

Proceso de Trabajos de Obras Civiles

Entrada:

- Equipos de protección personal (EPI): Casco, guantes, botas de seguridad, gafas de protección, chaleco reflectante, ver **Anexo 3**.

- Herramientas y equipos: Palas, picos, mezcladoras de cemento, vibradores de concreto, niveles, equipos de topografía, maquinaria pesada (excavadoras, retroexcavadoras, grúas).
- Materiales de construcción: Cemento, arena, grava, ladrillos, acero, madera, hormigón.
- Documentación: Planos de construcción, permisos de obra, procedimientos de seguridad, evaluación de riesgos, formación y certificación en trabajos de construcción.

Proceso:

- Planificación y evaluación de riesgos: Revisar los planos de construcción y realizar una evaluación de riesgos.
- Preparación del área de trabajo: Asegurar que el área esté limpia, nivelada y libre de obstrucciones.
- Uso de EPP: Colocarse correctamente los equipos de protección personal.
- Ejecución de la obra civil: Realizar actividades como excavación, cimentación, levantamiento de estructuras, encofrado, vertido de concreto, albañilería, instalación de servicios (agua, electricidad, alcantarillado), acabados.
- Supervisión y monitoreo: Supervisar constantemente el trabajo para asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad y calidad.
- Mantenimiento y limpieza: Mantener el área de trabajo organizada y limpia durante y después de la jornada laboral.

Salida:

- Obra civil segura y de calidad completada: Construcciones realizadas sin incidentes ni accidentes y con los estándares de calidad requeridos.
- Registro de trabajo: Documentación de las tareas completadas y observaciones.

- Condiciones seguras del área: Área de trabajo segura y libre de riesgos tras la finalización del trabajo.

Recursos:

- Personal capacitado: Trabajadores formados y certificados en trabajos de construcción.
- Herramientas y equipos: Herramientas y maquinaria en buen estado y certificadas.
- Materiales: Materiales de construcción de calidad.
- Documentación de procedimientos: Manuales, procedimientos y permisos actualizados.

Indicadores de desempeño:

- Tasa de incidentes y accidentes: Número de incidentes y accidentes durante los trabajos de construcción.
- Cumplimiento de procedimientos: Grado de cumplimiento de los procedimientos de seguridad y calidad.
- Satisfacción del cliente: Opinión del cliente sobre la calidad y seguridad del trabajo realizado.
- Tiempo de ejecución: Tiempo total empleado para completar las tareas de construcción.

Interesados:

- Trabajadores: Personal encargado de realizar los trabajos de construcción.
- Supervisores: Personal encargado de supervisar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y calidad.
- Clientes: Personas o empresas que requieren los servicios de obras civiles en construcción.
- Reguladores: Entidades gubernamentales que regulan y supervisan las condiciones de trabajo.

- Proveedores de herramientas, equipos y materiales necesarios para el trabajo

Evaluación de Riesgos Laborales en las Actividades de Alto Riesgo en la Construcción

Esta evaluación, se llevó a cabo en una constructora ubicada en la ciudad de Quito, Ecuador. Este proceso tiene como objetivo identificar y prevenir los peligros asociados con las tareas propias del sector de la construcción, que son consideradas de alto riesgo debido a trabajos en altura, izamiento de cargas, trabajos en espacios confinados, trabajos en caliente, trabajos eléctricos y trabajos de obras civiles.

La evaluación se desarrolló en cumplimiento con la normativa vigente del Resolución C.D. 513 Reglamento Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo (Seguro General de Riesgos del Trabajo, 1986) y el Ministerio de Trabajo del Ecuador, que establecen la obligación de identificar los peligros relacionados con actividades de alto riesgo. Estas actividades serán evaluadas con el fin de implementar medidas preventivas y correctivas que garanticen la seguridad de los empleados.

El proceso de evaluación incluirá la identificación de los factores de riesgo presentes en cada actividad, la estimación de su probabilidad y su consecuencia. Donde contara con la definición de controles de riesgo para mitigar estos riesgos.

Para llevar a cabo esta evaluación, se utilizó la Matriz NTP 330, una herramienta ampliamente reconocida en el ámbito de la seguridad laboral que permite realizar una valoración cualitativa de los riesgos presentes en cada actividad. La Matriz NTP 330 facilita la identificación y clasificación de los peligros, así como la evaluación de la probabilidad y la gravedad de los posibles accidentes, véase en la **Tabla 5, Tabla 7, Tabla 9, Tabla 11, Tabla 13, Tabla 15.**

Matriz de Riesgos Laborales NTP 330

La NTP 330 (Norma Técnica de Prevención) es un instrumento desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 1993), de España para el análisis de

riesgos laborales en actividades generales, también es utilizada para las catalogadas como de alto riesgo en el sector de la construcción. Ofrece una base metodológica para la determinación, evaluación y prevención de riesgos en actividades de trabajo con el fin de evitar accidentes y enfermedades laborales. En el Ecuador, esta matriz de evaluación de riesgos está avalada bajo el Ministerio de Trabajo. Este sistema incorpora principios y metodologías que están alineados con normas internacionales de evaluación de riesgos laborales.

La NTP 330 se define como una matriz mediante la cual la evaluación de riesgos laborales se basa en la identificación de peligros, la estimación de la posibilidad de ocurrencia y la generación de controles preventivos apropiados. Está definida por tres componentes principales:

1. **Identificación de peligros:** Identificación de las condiciones y acciones que tienen el potencial de causar daño.
2. **Análisis de riesgos:** Determinación de la probabilidad de que ocurra un riesgo y la severidad del riesgo asociado.
3. **Gestión del riesgo:** Tomar medidas que puedan reducir o eliminar los riesgos identificados.

La NTP 330 es utilizada por el sector de la construcción para evaluar y controlar riesgos en actividades peligrosas como trabajar en alturas, el uso de maquinaria pesada, manipulación de productos químicos peligrosos, etc. El procedimiento general consiste en:

Identificación de Peligros: Se realiza una evaluación exhaustiva de los trabajos de construcción para determinar claramente todos los posibles peligros. Esto incluye el análisis de los métodos de trabajo, las inspecciones del lugar y la entrevista a los trabajadores.

Análisis de Riesgos: Los riesgos identificados se analizan con la ayuda de la matriz NTP 330. La matriz generalmente clasifica los riesgos en términos de probabilidad y magnitud y proporciona una clasificación del riesgo en el rango de bajo a muy alto.

Selección de Medidas de Control: Las medidas de control se basan en el nivel de riesgo. Se implementan mayores controles para riesgos muy altos o altos, como mejoras en el entrenamiento suplementario de los empleados, los procedimientos de seguridad y el EPP.

Revisión y Actualización: El proceso de evaluación del riesgo no es estático. Es necesario revisar y actualizar periódicamente con el fin de reflejar cambios en las condiciones de trabajo, así como cambios resultantes del desarrollo y la introducción de nuevas tecnologías o procesos, y los resultados de las auditorías de seguridad.

Cálculo del Nivel de Riesgo

El nivel de riesgo (NR) se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$NR = NP \times NC \quad (1)$$

$$NP = ND \times NE \quad (2)$$

Donde:

NR es el nivel de riesgo.

NP es la probabilidad de que ocurra el evento peligroso.

NC es la consecuencia del daño que podría resultar del evento.

Escala de Probabilidad (P)

- **Baja (B):** El evento es muy improbable (entre 4 y 2).
- **Media (M):** El evento es improbable (entre 8 y 6).

- **Alta (A):** El evento es probable (20 y 10).
- **Muy Alta (MA):** El evento es muy probable (40 y 24).

Escala de Consecuencia (C)

- **Leve (L):** Daños menores sin tiempo perdido (10).
- **Grave (G):** Daños menores con tiempo perdido (25).
- **Muy Grave (MG):** Daños significativos o incapacidad temporal (60).
- **Mortal (M):** Daños muy graves o muerte (100).

De acuerdo a la **Tabla 3**, permite definir el nivel de riesgo, con el agrupamiento de los valores alcanzados, define los bloques de priorización de intervenciones, a través de la definición también de cuatro niveles (definidos en la tabla con números romanos).

Tabla 3

Determinación del nivel del riesgo y de intervención.

Nota: Elaborado por el autor, tomado de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40 - 24	20 - 10	8 - 6	4 - 2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000 - 2400	I 2000 - 1200	I 800 - 600	I 400 - 200
	60	I 2400 - 1440	I 1200 - 600	II 480 - 360	II 240
					III 120
	25	I 1000 - 600	II 500 - 250	II 250 - 150	III 100 - 50
	10	I 400 - 240	II 200	III 80 - 60	III 40
			III 100		IV 20

Estos niveles obtenidos son indicativos, donde se debe tener en cuenta la cantidad de impacto que tendrá la intervención antes de decidir la prioridad sobre un plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Por lo tanto, con estos resultados, la intervención de alto nivel será más aceptable si es menos costosa y la solución beneficiará a una mayor población de empleados. Por otro lado, el sentido de prioridad que los trabajadores otorgan a los diferentes problemas no puede ser descuidado. No es simplemente la opinión de los trabajadores, pero la consideración de sus opiniones que llevará al resultado de la eficacia del plan de mejoras. El nivel de riesgo está determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. Los grupos de nivel de riesgo que forman los grupos de intervención y las ramificaciones de esto se obtienen a partir de la **Tabla 4**.

Tabla 4

Nivel de intervención.

Nota: Elaborado por el autor, tomado de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Nivel de Intervención	NR	Significado
II	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Análisis de Riesgos Laborales en Trabajos en Altura

Para el análisis de los riesgos laborales de trabajos en altura, es clave para prevenir accidentes graves o fatales. Utilizando la matriz NTP 330, en la **Tabla 5**, presenta los riesgos identificados y evaluados, mientras que la **Figura 8**, muestra el nivel de intervención necesario para cada uno de los factores riesgo identificados, para lo cual se debe implementar los controles de riesgos para cada factor de riesgo, véase en la **Tabla 6**.

Figura 8

Nivel de intervención de los riesgos obtenidos en los trabajos en altura.



Tabla 5

Matriz NTP 330, de Riesgos laborales de trabajos en altura.

PROCESO ANALIZADO			AREA							Fecha Evaluación:	14-05-2024		
TRABAJOS EN ALTURA			TRABAJOS EN ALTURA SUPERIORES A 1.80m							Fecha última evaluación:	24-05-2024		
Tipos de Riesgos	No.	Factores de riesgo	Nivel de Deficiencia		Nivel de exposición		Nivel de Probabilidad		Nivel de Consecuencia		RESULTADO DEL RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	RESULTADO
RIESGOS BIOLÓGICOS	1	Exposición a virus	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	4	Exposición a hongos	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	6	Exposición a insectos	M	2	EE	1	BAJA - B	2	L	10	20	IV - NO INTERVENIR	4
	8	Exposición a materiales infecto contagiosos	D	6	EO	2	ALTA - A	12	G	25	300	II - CORREGIR	2
	9	Exposición a desechos	D	6	EO	2	ALTA - A	12	G	25	300	II - CORREGIR	2
RIESGOS ERGONÓMICOS	10	Diseño del puesto de trabajo	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	12	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	13	Manejo manual de cargas	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	MG	60	360	II - CORREGIR	2
	14	Posturas forzadas	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	15	Movimientos repetitivos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	L	10	180	II - CORREGIR	2
	16	Disconfort acústico	M	2	EE	1	BAJA - B	2	G	25	50	III - MEJORAR	3
	25	Contactos térmicos	M	2	EE	1	BAJA - B	2	G	25	50	III - MEJORAR	3
	26	Contactos eléctricos directos	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	29	Ruido	D	6	EC	4	MUYALTA - MA	24	G	25	600	I - CRITICO	1
	30	Vibraciones	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
RIESGOS FÍSICOS	31	Iluminación	M	2	EE	1	BAJA - B	2	L	10	20	IV - NO INTERVENIR	4
	35	Exposición a polvo o material particulado	D	6	EC	4	MUYALTA - MA	24	G	25	600	I - CRITICO	1
	36	Exposición a Rayos UV	D	6	EF	3	ALTA - A	18	L	10	180	II - CORREGIR	2
	37	Caída de personas a distinto nivel	D	6	EC	4	MUYALTA - MA	24	M	100	2400	I - CRITICO	1
	38	Caída de personas al mismo nivel	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	39	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	40	Caída de objetos en manipulación	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	41	Pisada sobre objetos	M	2	EE	1	BAJA - B	2	L	10	20	IV - NO INTERVENIR	4
	42	Choque contra objetos inmóviles	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	44	Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
RIESGOS MECÁNICOS	46	Atrapamiento por o entre objetos	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	48	Atropello o golpes por vehículos	M	2	EE	1	BAJA - B	2	L	10	20	IV - NO INTERVENIR	4
	49	Máquinas o herramientas defectuosas	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	50	Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	51	Peligros en el montaje, instalación o mantenimiento de máquinas y/o equipos	D	6	EC	4	MUYALTA - MA	24	G	25	600	I - CRITICO	1
	52	Medios izaje (alzar)	M	2	EO	2	BAJA - B	4	MG	60	240	II - CORREGIR	2
	56	Corte por contacto con objetos móviles	M	2	EE	1	BAJA - B	2	L	10	20	IV - NO INTERVENIR	4
	57	Participación, Implicación, Responsabilidad (Margen de Acción y Control)	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	61	Mobbing Acoso Laboral	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	62	Déficit de comunicación	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
RIESGOS PSICOSOCIALES	63	Supervisión inadecuada	D	6	EC	4	MUYALTA - MA	24	G	25	600	I - CRITICO	1
	65	Amenaza delincencial	D	6	EE	1	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	66	Carga y ritmo de trabajo	D	6	EF	3	ALTA - A	18	L	10	180	II - CORREGIR	2
	69	Organización del trabajo	D	6	EF	3	ALTA - A	18	L	10	180	II - CORREGIR	2
	70	Recuperación	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	72	Acoso discriminatorio	M	2	EE	1	BAJA - B	2	L	10	20	IV - NO INTERVENIR	4
	73	Acoso sexual	D	6	EO	2	ALTA - A	12	L	10	120	III - MEJORAR	3
	75	Condiciones del Trabajo	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	77	Estabilidad laboral y emocional	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	78	Salud auto percibida	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
RIESGOS QUÍMICOS	79	Exposición a gases, humos y vapores	M	2	EE	1	BAJA - B	2	L	10	20	IV - NO INTERVENIR	4
	85	Contacto con líquidos inflamables y combustibles	M	2	EE	1	BAJA - B	2	G	25	50	III - MEJORAR	3

Tabla 6

Control de Riesgos, de trabajos en altura.

CONTROL DE RIESGOS DE TRABAJOS EN ALTURA							
	FACTORES DE RIESGO	NIVEL DE INTERVENCION	RESULTADO	CONTROL EN LA FUENTE	CONTROL DEL MEDIO	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL INGENIERIA
1	Exposición a virus	II - CORREGIR	2	Uso de EPP adecuado, como mascarillas N95, guantes, etc.	Desinfeccion de herramientas y superficies	Pruebas de salud periodicas	Monitoreo continuo de salud
2	Exposición a materiales infecto contagiosos	II - CORREGIR	2	Capacitación en manejo seguro de desechos	Uso de trajes desechables	Aislamiento de areas de trabajo	Procedimientos de descontaminacion
3	Exposición a desechos	II - CORREGIR	2	Puntos de recoleccion seguros	Contenedores adecuados	Plan de manejo de desechos	Capacitación sobre manejo de desechos peligrosos
4	Diseño del puesto de trabajo	II - CORREGIR	2	Ajustes ergonomicos	Uso de plataformas adecuadas	Minimizacion de movimientos forzados	Evaluaciones ergonomicas periodicas
5	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	II - CORREGIR	2	Rotacion de tareas	Uso de ayudas mecanicas	Pausas activas	Programa de prevencion de lesiones musculoesqueleticas
6	Manejo manual de cargas	II - CORREGIR	2	Capacitación en tecnicas de levantamiento	Sistemas de elevacion	Limitacion del peso maximo permitido	Herramientas de ayuda para manipulacion de cargas
7	Posturas forzadas	I - CRITICO	1	Mejora ergonomica del equipo	Rotacion de tareas	Uso de soportes ergonomicos	Capacitación en ergonomi-a
8	Movimientos repetitivos	II - CORREGIR	2	Automatizacion de tareas repetitivas	Pausas regulares	Rotacion de tareas	Analisis de los movimientos en las tareas
9	Contactos eléctricos directos	II - CORREGIR	2	Uso de EPP dielectrico	Inspeccion de instalaciones electricas	Bloqueo de fuentes electricas (LOTO)	Supervision en zonas con riesgo electrico
10	Ruido	I - CRITICO	1	Uso de protectores auditivos	Monitoreo de niveles de ruido	Barreras acusticas	Revisión y mantenimiento de equipos generadores de ruido
11	Vibraciones	I - CRITICO	1	Herramientas con amortiguacion	Reduccion del tiempo de exposicion	Inspeccion de herramientas	Capacitación sobre manejo seguro de equipos vibratorios
12	Exposición a polvo o material particulado	I - CRITICO	1	Sistemas de extraccion	Uso de mascarillas con filtros	Limpieza regular de areas de trabajo	Monitoreo de la calidad del aire
13	Exposición a Rayos UV	II - CORREGIR	2	Uso de EPP de proteccion UV	Aplicacion de bloqueador solar	Limitacion de horas bajo el sol	Inspeccion regular de equipos de proteccion UV
14	Caída de personas a distinto nivel	I - CRITICO	1	Procedimiento de trabajos en altura	Capacitación en acceso seguro	Inspeccion de equipos de proteccion contra caidas	Revisión de anclajes antes del trabajo
15	Caída de personas al mismo nivel	II - CORREGIR	2	Superficies limpias	Uso de calzado antideslizante	Señalización de areas de riesgo	Revisión de condiciones del suelo
16	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	I - CRITICO	1	Inspeccion de estructuras	Uso de redes de proteccion	Identificación de areas inestables	Evaluación estructural regular
17	Caída de objetos en manipulacion	II - CORREGIR	2	Herramientas con sistemas de sujecion	Uso de cascos de proteccion	Zonas delimitadas de seguridad	Inspeccion regular de equipos de manipulacion
18	Golpes/heridas por manipulacion de herramientas o armas	II - CORREGIR	2	Uso de herramientas ergonomicas	Capacitación en uso seguro	Inspeccion y mantenimiento regular	Uso de guantes de proteccion adecuados
19	Atrapamiento por o entre objetos	II - CORREGIR	2	Zonas despejadas	Uso de EPP adecuado	Bloqueo de equipos moviles	Capacitación sobre tecnicas de seguridad en espacios confinados
20	Máquinas o herramientas defectuosas	II - CORREGIR	2	Inspecciones regulares	Mantenimiento preventivo	Retiro de herramientas defectuosas	Registro y seguimiento de incidentes con herramientas
21	Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares	II - CORREGIR	2	Superficies niveladas y estables	Uso de plataformas certificadas	Sistemas antideslizantes	Monitoreo constante de la estabilidad de superficies
22	Peligros en el montaje, instalación o mantenimiento de máquinas y/o equipos	I - CRITICO	1	Supervision tecnica	Procedimientos estandarizados	Inspeccion continua durante el montaje	Supervision en el montaje de equipos
23	Medios izaje (alzar)	II - CORREGIR	2	Uso de equipos de izaje certificados	Capacitación de operadores	Delimitacion de areas seguras	Inspeccion de cables y sistemas de izaje
24	Supervisión inadecuada	I - CRITICO	1	Supervisores calificados	Listas de verificacion de seguridad	Monitoreo continuo	Revisión de informes de seguridad en supervisión
25	Carga y ritmo de trabajo	II - CORREGIR	2	Ritmos de trabajo adecuados	Rotacion de personal	Evaluación periodica de la carga de trabajo	Programas de bienestar para mejorar el ritmo de trabajo
26	Organización del trabajo	II - CORREGIR	2	Planificacion detallada	Asignacion de responsabilidades claras	Reuniones de seguridad	Capacitación en tecnicas de organizacion
27	Condiciones del Trabajo	I - CRITICO	1	Evaluación previa del entorno	Ajuste de herramientas al entorno	Modificación de horarios segun condiciones	Mejora de las condiciones de trabajo segun evaluaciones
28	Estabilidad laboral y emocional	II - CORREGIR	2	Programas de apoyo psicologico	Evaluaciones emocionales periodicas	Ambiente laboral estable	Evaluación constante de la estabilidad emocional
29	Salud auto percibida	II - CORREGIR	2	Evaluaciones medicas	Promoción de habitos saludables	Monitoreo de fatiga y estres	Programas de monitoreo de salud a largo plazo

Análisis de Riesgos Laborales en Trabajos de Izamiento de Cargas

Para el análisis de los riesgos laborales de trabajos de izamiento de cargas, es clave para prevenir accidentes graves o fatales. Utilizando la matriz NTP 330, en la **Tabla 7**, presenta los riesgos identificados y evaluados, mientras que la **Figura 9**, muestra el nivel de intervención necesario para cada uno de los factores riesgo identificados, para lo cual se debe implementar los controles de riesgos para cada factor de riesgo, véase en la **Tabla 8**.

Figura 9

Nivel de intervención de los riesgos obtenidos en trabajos de izamiento de cargas.

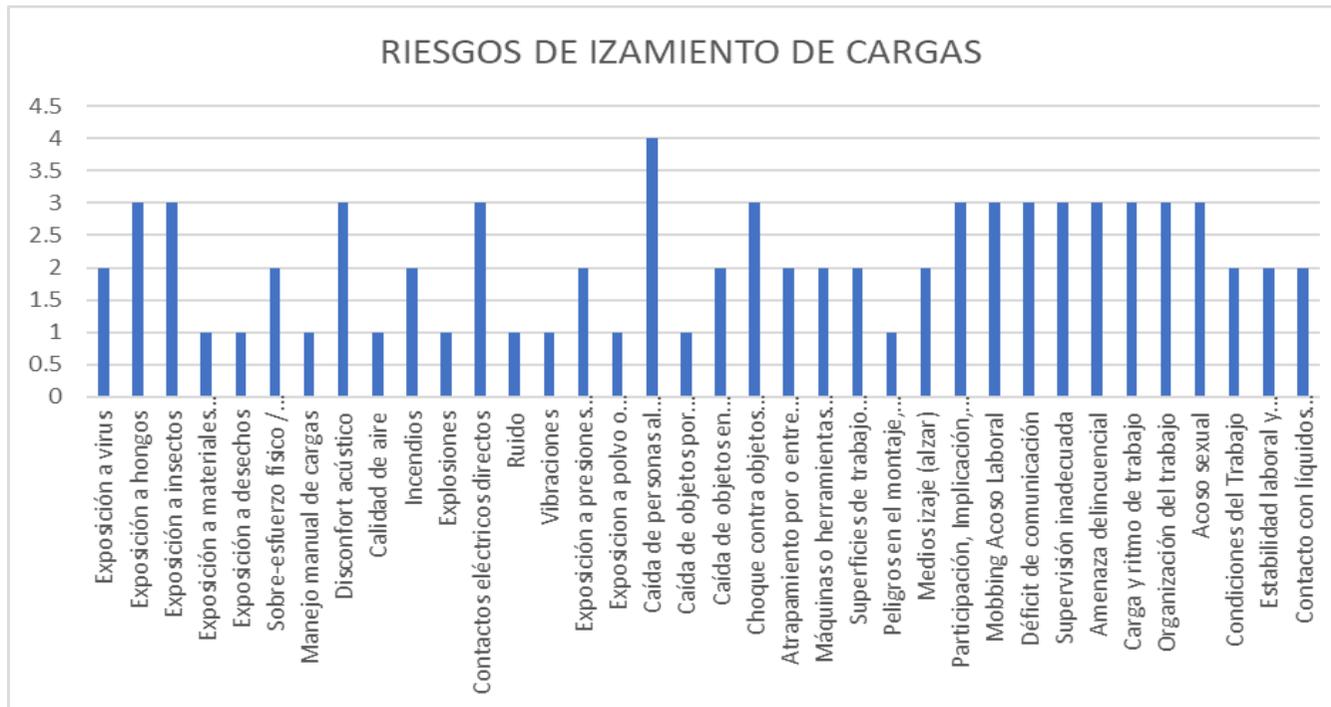


Tabla 7

Matriz NTP 330, de riesgos laborales en trabajos en izamiento de cargas.

PROCESO ANALIZADO			AREA							Fecha Evaluación:		14-05-2024	
IZAMIENTO DE CARGAS			OBRAS CIVILES Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS METALICAS							Fecha última evaluación:		24-05-2024	
Tipos de Riesgos	Factores de riesgo	Nivel de Deficiencia		Nivel de exposición		Nivel de Probabilidad		Nivel de Consecuencia		RESULTADO DEL RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	RESULTADO	
RIESGOS BIOLÓGICOS	Exposición a virus	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2	
	Exposición a hongos	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3	
	Exposición a insectos	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3	
	Exposición a materiales infecto contagiosos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1	
	Exposición a desechos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1	
RIESGOS ERGONÓMICOS	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2	
	Manejo manual de cargas	D	6	EO	2	ALTA - A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1	
	Disconfort acústico	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3	
	Calidad de aire	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1	
RIESGOS FÍSICOS	Incendios	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	MG	60	360	II - CORREGIR	2	
	Explosiones	D	6	EO	2	ALTA - A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1	
	Contactos eléctricos directos	M	2	EO	2	BAJA - B	4	G	25	100	III - MEJORAR	3	
	Ruido	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1	
	Vibraciones	D	6	EO	2	ALTA - A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1	
	Exposición a presiones altas y/o bajas	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2	
	Exposición a polvo o material particulado	D	6	EC	4	MUYALTA - MA	24	MG	60	1440	I - CRITICO	1	
	Caída de personas al mismo nivel	M	2	EE	1	BAJA - B	2	L	10	20	IV - NO INTERVENIR	4	
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	D	6	EC	4	MUYALTA - MA	24	M	100	2400	I - CRITICO	1	
	Caída de objetos en manipulación	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2	
RIESGOS MECANICOS	Choque contra objetos móviles	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3	
	Atrapamiento por o entre objetos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	L	10	180	II - CORREGIR	2	
	Máquinas o herramientas defectuosas	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2	
	Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2	
	Peligros en el montaje, instalación o mantenimiento de maquinas y/o equipos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1	
	Medios izaje (alzar)	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2	
	Participación, Implicación, Responsabilidad (Margen de Acción y Control)	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3	
	Mobbing Acoso Laboral	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3	
	Déficit de comunicación	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3	
	Supervisión inadecuada	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3	
RIESGOS PSICOSOCIALES	Amenaza delincuencia	D	6	EE	1	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3	
	Carga y ritmo de trabajo	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3	
	Organización del trabajo	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3	
	Acoso sexual	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3	
	Condiciones del Trabajo	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2	
	Estabilidad laboral y emocional	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2	
	RIESGOS QUÍMICOS	Contacto con líquidos inflamables y combustibles	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2

Tabla 8

Control de Riesgos, para trabajos de izamiento de cargas.

CONTROL DE RIESGO DE TRABAJOS DE IZAMIENTO DE CARGAS							
	FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	RESULTADO	CONTROL EN LA FUENTE	CONTROL DEL MEDIO	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL INGENIERIA
1	Exposición a virus	I - CORREGIR	2	Uso de EPP específicos como mascarillas certificadas.	Implementar un protocolo de limpieza y desinfección del área.	Monitoreo regular del estado de salud de los trabajadores.	Capadación al personal sobre la prevención de contagios.
2	Exposición a materiales infecciosos	I - CORREGIR	1	Uso de EPP específicos como guantes desechables y protección ocular.	Protocolo de manejo y eliminación de desechos infecciosos.	Capadación sobre manejo de materiales infecciosos y respuesta ante exposición.	Desinfección frecuente de herramientas y equipos utilizados en altura.
3	Exposición a desechos	I - CORREGIR	1	Uso de contenedores especiales para desechos peligrosos.	Implementación de procedimientos de recolección segura de desechos.	Programas de reciclaje y reducción de residuos para minimizar la exposición.	Monitoreo constante para evitar acumulación de desechos en áreas de trabajo.
4	Sobre-esfuerzo físico	I - CRITICO	1	Implementar pausas activas regulares para reducir la fatiga.	Utilización de equipos de apoyo para reducir el esfuerzo físico.	Monitoreo de la carga de trabajo para evitar sobrecarga física.	Capadación en técnicas de levantamiento seguro.
5	Manejo manual de cargas	I - CRITICO	1	Uso de arneses y equipos de sujeción adecuados.	Capadación en técnicas ergonómicas de levantamiento.	Evaluación médica periódica del personal expuesto.	Implementar sistemas de asistencia mecánica (poleas, aríes).
6	Disconfort acústico	I - CRITICO	1	Uso de protección auditiva (tapones, orejeras).	Reducción del ruido en la fuente mediante barreras acústicas.	Descansos periódicos en áreas libres de ruido.	Monitoreo continuo de los niveles de ruido.
7	Calidad de aire	I - CRITICO	1	Uso de respiradores con filtro adecuado para el tipo de contaminante.	Ventilación adecuada en áreas de trabajo en altura.	Protocolo de evacuación en caso de contaminación nebulosa.	Monitoreo continuo de la calidad del aire.
8	Incendios	I - CRITICO	1	Instalación de sistemas de detección de incendios y alarmas.	Capadación en el uso de extintores y manejo de emergencias.	Inspección regular de materiales inflamables.	Simulacros periódicos de evacuación por incendios.
9	Explosiones	I - CRITICO	1	Almacenamiento seguro de materiales explosivos y peligrosos.	Implementación de sistemas de ventilación para evitar acumulación de gases.	Supervisión constante de áreas de alto riesgo.	Capadación en manejo seguro de materiales explosivos.
10	Contactos eléctricos directos	I - CRITICO	1	Uso de equipos y herramientas con aislamiento eléctrico.	Desconexión de la energía antes de realizar trabajos de mantenimiento.	Inspección periódica de las instalaciones eléctricas.	Capadación sobre trabajos en proximidad de líneas eléctricas.
11	Ruido	I - CRITICO	1	Implementación de barreras acústicas o equipos de protección auditiva.	Evaluación regular de los niveles de ruido en el área de trabajo.	Modificación de los equipos para reducir la emisión de ruido.	Pausas frecuentes en áreas con menor nivel de ruido.
12	Vibraciones	I - CORREGIR	2	Uso de guantes antivibración.	Reducción del tiempo de exposición a herramientas vibrantes.	Monitoreo de la salud del personal por trastornos musculoesqueléticos.	Mantenimiento regular de equipos para minimizar vibraciones.
13	Exposición a presiones altas y/o bajas	I - CORREGIR	2	Uso de trajes y equipos de protección adecuados.	Monitoreo de los niveles de presión antes y durante el trabajo.	Procedimientos específicos para trabajo en condiciones de presión extrema.	Capadación en primeros auxilios para descompresión.
14	Exposición a polvo o material particulado	I - CORREGIR	1	Uso de mascarillas con filtro adecuado para el tipo de polvo.	Sistemas de ventilación con extracción de partículas.	Monitoreo constante de la calidad del aire y condiciones de presión.	Humidificación del ambiente para minimizar el polvo suspendido.
15	Caída de personas al mismo nivel	I - CRITICO	1	Uso de calzado antidslizante.	Implementación de señalización en áreas resbaladizas.	Monitoreo constante de la seguridad estructural.	Inspección regular de superficies de trabajo.
16	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	I - CRITICO	1	Instalación de redes o barreras de protección.	Evaluación de la estabilidad estructural antes de trabajar.	Mantenimiento preventivo regular de equipos en uso.	Uso de casco y protección corporal para minimizar impactos.
17	Caída de objetos en manipulación	I - CORREGIR	2	Uso de herramientas con sujeción segura.	Capadación en manejo seguro de herramientas y cargas.	Verificación constante de mecanismos de seguridad en izado.	Implementación de procedimientos específicos para izado.
18	Atrapamiento por o entre objetos	I - CRITICO	1	Instalación de protecciones físicas en las zonas de riesgo.	Capadación sobre el uso adecuado de maquinaria.	Retiro inmediato de maquinaria defectuosa.	Mantenimiento preventivo de equipos para evitar fallos.
19	Máquinas o herramientas defectuosas	I - CORREGIR	2	Inspección y mantenimiento regular de las herramientas.	Uso de equipos de protección personal adecuados.	Monitoreo regular de fallos mecánicos.	Capadación sobre el manejo seguro de herramientas.
20	Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares	I - CRITICO	1	Inspección y mantenimiento regular de las superficies de trabajo.	Señalización de zonas irregulares o peligrosas.	Evaluación frecuente de condiciones de trabajo irregulares.	Uso de calzado antidslizante.
21	Peligros en montaje/instalación/mantenimiento de máquinas	I - CORREGIR	1	Uso de procedimientos específicos para cada actividad.	Capadación sobre el montaje seguro de equipos en altura.	Supervisión continua de procesos de montaje.	Supervisión continua durante las actividades de mantenimiento.
22	Medios izaje	I - CORREGIR	2	Inspección periódica de los equipos de izaje.	Capadación del personal en el manejo seguro de medios de izaje.	Verificación constante de normas y equipos de izaje.	Uso de equipos de izaje certificados para soportar la carga.
23	Estabilidad laboral y emocional	III - MEJORAR	2	Programas de bienestar psicológico para los trabajadores.	Crear espacios de apoyo y diálogo entre empleados y supervisores.	Auditoría continua de todos los sistemas de control de riesgos.	Evaluación continua del estado emocional de los empleados.

Análisis de Riesgos Laborales en Trabajos en Espacios Confinados

Para el análisis de los riesgos laborales de en espacios confinados, es clave para prevenir accidentes graves o fatales. Utilizando la matriz NTP 330, en la **Tabla 9**, presenta los riesgos identificados y evaluados, mientras que la **Figura 10**, muestra el nivel de intervención necesario para cada uno de los factores riesgo identificados, para lo cual se debe implementar los controles de riesgos para cada factor de riesgo, véase en la **Tabla 10**.

Figura 10

Nivel de intervención de riesgos laborales en espacios confinados.

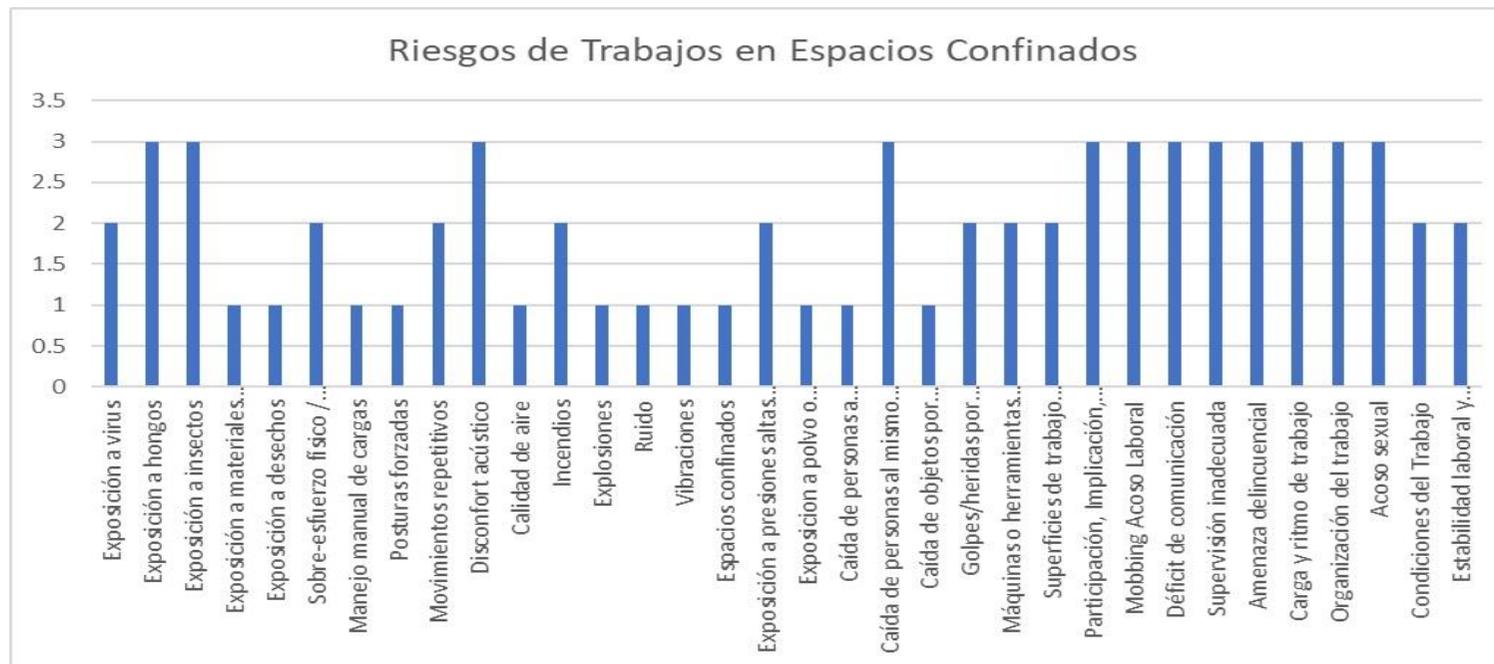


Tabla 9

Matriz NTP 330, de riesgos laborales en espacios confinados.

PROCESO ANALIZADO				AREA						Fecha Evaluación:	14-05-2024	
TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS				OBRAS CIMLES						Fecha última evaluación:	24-05-2024	
Tipos de Riesgos	Factores de riesgo	Nivel de Deficiencia		Nivel de exposición		Nivel de Probabilidad		Nivel de Consecuencia		RESULTADO DEL RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	RESULTADO
RIESGOS BIOLÓGICOS	Exposición a virus	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Exposición a hongos	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Exposición a insectos	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Exposición a materiales infecto contagiosos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Exposición a desechos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
RIESGOS ERGONÓMICOS	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Manejo manual de cargas	D	6	EO	2	ALTA - A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1
	Posturas forzadas	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Movimientos repetitivos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Disconfort acústico	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
RIESGOS FÍSICOS	Calidad de aire	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Incendios	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	MG	60	360	II - CORREGIR	2
	Explosiones	D	6	EO	2	ALTA - A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1
	Ruido	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Vibraciones	D	6	EO	2	ALTA - A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1
	Espados confinados	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Exposición a presiones altas y/o bajas	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
RIESGOS MECÁNICOS	Exposición a polvo o material particulado	D	6	EC	4	MUY ALTA - MA	24	MG	60	1440	I - CRITICO	1
	Caída de personas a distinto nivel	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Caída de personas al mismo nivel	D	6	EO	2	ALTA - A	12	L	10	120	III - MEJORAR	3
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	D	6	EC	4	MUY ALTA - MA	24	M	100	2400	I - CRITICO	1
	Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Máquinas o herramientas defectuosas	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
RIESGOS PSICOSOCIALES	Participación, Implicación, Responsabilidad (Margen de Acción y Control)	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Mobbing Acoso Laboral	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Déficit de comunicación	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Supervisión inadecuada	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Amenaza delincuencia	D	6	EE	1	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Carga y ritmo de trabajo	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Organización del trabajo	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Acoso sexual	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Condiciones del Trabajo	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Estabilidad laboral y emocional	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2

Tabla 10

Control de Riesgos, de trabajos en espacios confinados.

CONTROL DE RIESGOS DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS							
	FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	RESULTADO	CONTROL EN LA FUENTE	CONTROL DEL MEDIO	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL INGENIERÍA
1	Exposición a virus	II - CORREGIR	2	Uso obligatorio de mascarillas de alta filtración (N95 o superior).	Desinfección regular del ambiente de trabajo.	Capacitación sobre la higiene para evitar contagios.	Monitoreo de la salud de los trabajadores con síntomas de virus.
2	Exposición a materiales infecciosos	I - CRITICO	1	Implementar protocolos estrictos para el manejo de materiales infecciosos.	Uso de equipo de protección personal (EPP) como guantes y trajes impermeables.	Disposición adecuada de los residuos peligrosos.	Capacitación sobre los riesgos asociados a materiales infecciosos.
3	Exposición a desechos	I - CRITICO	1	Uso de recipientes adecuados para el almacenamiento de desechos.	Capacitación sobre la correcta gestión de desechos peligrosos.	Uso de herramientas y equipos específicos para minimizar el contacto.	Supervisión constante de las áreas donde se generan los desechos.
4	Sobre-esfuerzo físico	II - CORREGIR	2	Rotación de tareas para reducir el esfuerzo repetitivo.	Uso de equipos de asistencia como polipastos o carretillas.	Realizar evaluaciones ergonómicas del trabajo.	Promover pausas activas para reducir la fatiga muscular.
5	Manejo manual de cargas	I - CRITICO	1	Capacitación en técnicas seguras de levantamiento de cargas.	Uso de ayudas mecánicas como elevadores y carretillas.	Revisión y mantenimiento periódico de los equipos de manejo de cargas.	Promoción de técnicas adecuadas de ergonomía.
6	Posturas forzadas	I - CRITICO	1	Instalación de equipos que permitan cambios de postura.	Evaluación ergonómica del puesto de trabajo.	Fomentar descansos regulares para evitar fatiga muscular.	Capacitación en ergonomía y posturas correctas.
7	Discomfort acústico	I - CRITICO	1	Uso de protección auditiva como tapones o cascos.	Medición regular de los niveles de ruido en el área de trabajo.	Instalación de barreras acústicas donde sea necesario.	Reducción de tiempo de exposición al ruido.
8	Calidad de aire	I - CRITICO	1	Monitoreo constante de la calidad del aire en detectores especializados.	Uso de equipos de protección de mascarillas con filtros.	Instalación de sistemas de ventilación y extracción en los espacios confinados.	Realización de evaluaciones periódicas de los contaminantes en el aire.
9	Incendios	I - CRITICO	1	Instalación de detectores de humo y sistemas de extinción de incendios.	Capacitación del personal en el uso de extinguidores y manejo de emergencias.	Mantener rutas de evacuación claras para señalizadas y despejadas.	Inspección periódica de las instalaciones eléctricas y equipos inflamables.
10	Explosiones	I - CRITICO	1	Monitoreo de la concentración de gases inflamables en el área de trabajo.	Uso de herramientas y equipos a prueba de explosiones.	Capacitación del personal en la prevención de atmósferas explosivas.	Implementación de sistemas de ventilación que prevengan la acumulación de gases.
11	Ruido	I - CRITICO	1	Medición regular de los niveles de ruido para asegurar el cumplimiento de normas.	Uso obligatorio de protectores auditivos certificados.	Reducción de la exposición al ruido mediante la rotación de turnos.	Mantenimiento adecuado de las máquinas para evitar ruidos excesivos.
12	Vibraciones	I - CRITICO	1	Uso de herramientas con sistemas de amortiguación de vibraciones.	Capacitación sobre los riesgos de exposición a vibraciones.	Implementar tiempos de descanso para reducir la exposición a vibraciones.	Monitoreo de las máquinas para asegurar que estén en buenas condiciones.
13	Espacios confinados	I - CRITICO	1	Procedimiento de trabajos en espacios confinados.	Capacitación específica para trabajos en espacios confinados.	Uso de equipos de protección personal como respiradores y arneses.	Monitoreo constante de los niveles de oxígeno y gases peligrosos.
14	Exposición a presiones altas y/o bajas	I - CRITICO	1	Uso de equipo de protección adecuado para trabajo en presiones extremas.	Capacitación sobre los riesgos de trabajar en condiciones de presión.	Monitoreo de las variaciones de presión en el ambiente.	Implementación de procedimientos de emergencia para casos de descompresión.
15	Exposición a polvo o material particulado	I - CRITICO	1	Uso de mascarillas con filtros para proteger las vías respiratorias.	Instalación de sistemas de extracción de polvo en las áreas de trabajo.	Capacitación sobre la manipulación segura de materiales particulados.	Monitoreo constante de la calidad del aire para evitar acumulación de polvo.
16	Caída de personas a distinto nivel	I - CRITICO	1	Instalación de barandillas y sistemas de protección contra caídas.	Uso de arneses y equipos de seguridad certificados.	Capacitación sobre los procedimientos seguros para trabajos en altura.	Realización de inspecciones periódicas de los sistemas anticaídas.
17	Caída de personas al mismo nivel	I - CRITICO	1	Instalación de superficies antideslizantes en las áreas de trabajo.	Señalización adecuada de las zonas con riesgo de caída.	Capacitación sobre el reconocimiento de riesgos en el área de trabajo.	Inspección constante de las áreas para asegurar que no haya obstáculos.
18	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	I - CRITICO	1	Instalación de protecciones y barreras físicas alrededor de áreas de riesgo.	Capacitación sobre el manejo seguro de cargas en altura.	Uso de redes de seguridad para contener objetos que puedan caer.	Inspección regular de las estructuras para asegurar su estabilidad.
19	Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	I - CRITICO	1	Capacitación sobre el uso adecuado de herramientas y equipos.	Uso de guantes y otros equipos de protección para las manos.	Revisión regular de las herramientas para evitar defectos.	Establecer zonas seguras para el uso de herramientas.
20	Máquinas o herramientas defectuosas	I - CORREGIR	2	Inspección periódica de las máquinas para detectar defectos.	Mantenimiento preventivo regular de las herramientas y equipos.	Capacitación sobre el uso seguro de máquinas y herramientas.	Bloqueo de máquinas defectuosas hasta su reparación.
21	Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares	I - CRITICO	1	Nivelación y mejora de las superficies de trabajo.	Instalación de superficies antideslizantes donde sea necesario.	Inspección regular de las condiciones del suelo.	Capacitación sobre la identificación de riesgos relacionados con superficies.
22	Participación, Implicación, Responsabilidad	II - CORREGIR	2	Fomentar la cultura de seguridad mediante programas de sensibilización.	Involucrar a los trabajadores en la identificación de riesgos y soluciones.	Realizar reuniones para discutir temas de seguridad.	Implementar un sistema de reporte de condiciones inseguras.
23	Condiciones del trabajo	II - CORREGIR	2	Evaluar y mejorar las condiciones ambientales del lugar de trabajo.	Monitoreo constante de los niveles de iluminación, temperatura y ventilación.	Provisión de equipos adecuados para condiciones extremas.	Capacitación para trabajar en condiciones cambiantes o extremas.

Análisis de Riesgos Laborales en Trabajos en Caliente

Para el análisis de los riesgos laborales de trabajos en caliente, es clave para prevenir accidentes graves o fatales. Utilizando la matriz NTP 330, en la **Tabla 11**, presenta los riesgos identificados y evaluados, mientras que la **Figura 11**, muestra el nivel de intervención necesario para cada uno de los factores riesgo identificados, para lo cual se debe implementar los controles de riesgos para cada factor de riesgo, véase en la **Tabla 12**.

Figura 11

Nivel de intervención, de riesgos laborales en trabajos en caliente.

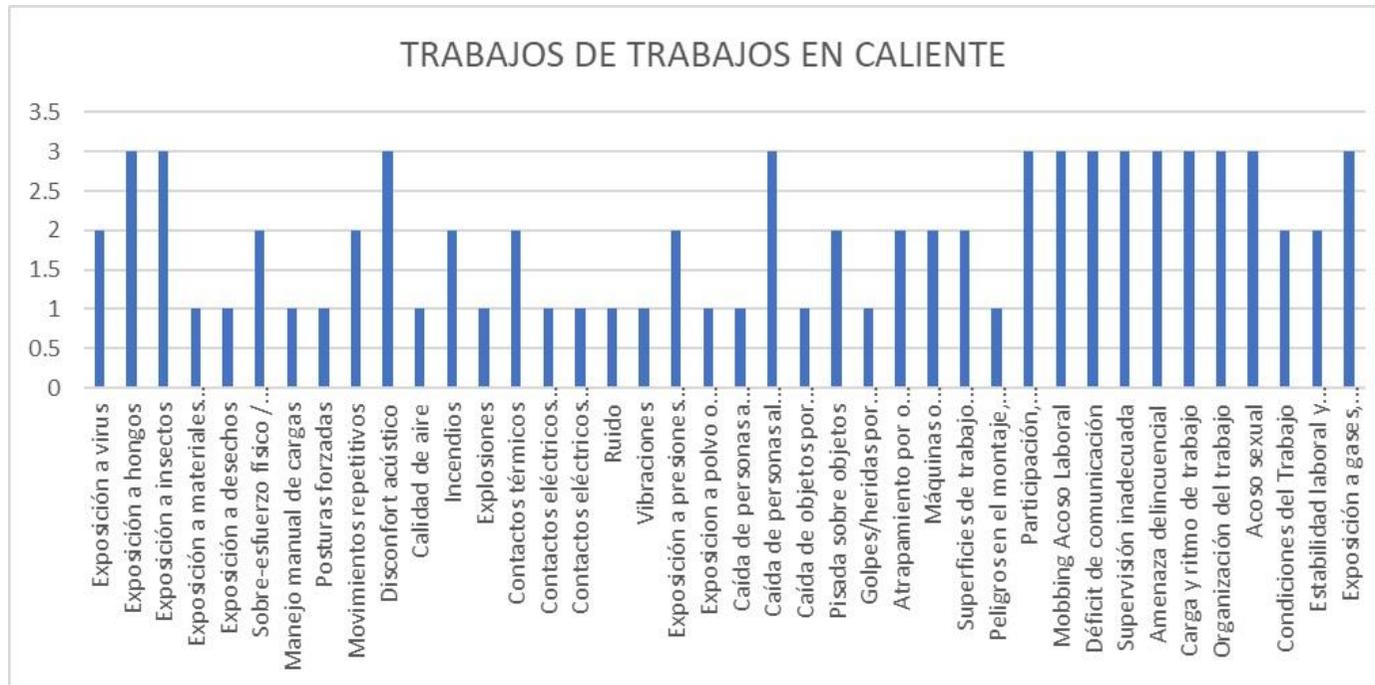


Tabla 11

Matriz NTP 330, de riesgos laborales en trabajos en caliente.

PROCESO ANALIZADO				AREA						Fecha Evaluación:		14-05-2024
TRABAJOS DE USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS				OPERADORES DE MAQUINARIA, OBRAS CIVILES, ELECTRICISTAS						Fecha última evaluación:		24-05-2024
Tipos de Riesgos	Factores de riesgo	Nivel de Deficiencia		Nivel de exposición		Nivel de Probabilidad		Nivel de Consecuencia		RESULTADO DEL RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	RESULTADO
RIESGOS BIOLÓGICOS	Exposición a virus	D	6	EF	3	ALTA-A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Exposición a hongos	M	2	EO	2	BAJA-B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Exposición a insectos	M	2	EO	2	BAJA-B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Exposición a materiales infecto contagiosos	D	6	EF	3	ALTA-A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Exposición a desechos	D	6	EF	3	ALTA-A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
RIESGOS ERGONÓMICOS	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Manejo manual de cargas	D	6	EO	2	ALTA-A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1
	Posturas forzadas	D	6	EF	3	ALTA-A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Movimientos repetitivos	D	6	EF	3	ALTA-A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Discomfort acústico	M	2	EO	2	BAJA-B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
Calidad de aire	D	6	EF	3	ALTA-A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1	
RIESGOS FÍSICOS	Incendios	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	MG	60	360	II - CORREGIR	2
	Explosiones	D	6	EO	2	ALTA-A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1
	Contactos térmicos	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	MG	60	360	II - CORREGIR	2
	Contactos eléctricos directos	D	6	EF	3	ALTA-A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Contactos eléctricos indirectos, cortocircuitos	D	6	EF	3	ALTA-A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Ruido	D	6	EF	3	ALTA-A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Vibraciones	D	6	EO	2	ALTA-A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1
	Exposición a presiones altas y/o bajas	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
Exposición a polvo o material particulado	D	6	EC	4	MUY ALTA-MA	24	MG	60	1440	I - CRITICO	1	
RIESGOS MECÁNICOS	Caída de personas a distinto nivel	D	6	EF	3	ALTA-A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Caída de personas al mismo nivel	D	6	EO	2	ALTA-A	12	L	10	120	III - MEJORAR	3
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	D	6	EC	4	MUY ALTA-MA	24	M	100	2400	I - CRITICO	1
	Pisada sobre objetos	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	D	6	EF	3	ALTA-A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Atrapamiento por o entre objetos	D	6	EF	3	ALTA-A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Máquinas o herramientas defectuosas	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares	D	6	EF	3	ALTA-A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
Peligros en el montaje, instalación o mantenimiento de máquinas y/o equipos	D	6	EF	3	ALTA-A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1	
RIESGOS PSICOSOCIALES	Participación, Implicación, Responsabilidad (Margen de Acción y Control)	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Mobbing Acoso Laboral	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Déficit de comunicación	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Supervisión inadecuada	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Amenaza delincencial	D	6	EE	1	MEDIA-M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Carga y ritmo de trabajo	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Organización del trabajo	M	2	EO	2	BAJA-B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Acoso sexual	M	2	EO	2	BAJA-B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Condiciones del Trabajo	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Estabilidad laboral y emocional	M	2	EF	3	MEDIA-M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
R I E S	Exposición a gases, humos y vapores	M	2	EO	2	BAJA-B	4	G	25	100	III - MEJORAR	3

Tabla 12

Control de Riesgos, de trabajos en caliente.

CONTROL DE RIESGO DE TRABAJOS EN CALIENTE							
	FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	RESULTADO	CONTROL EN LA FUENTE	CONTROL DEL MEDIO	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL INGENIERÍA
1	Exposición a virus	II-CORREGIR	2	Uso de EPP adecuado como guantes y mascarillas	Desinfección de superficies de trabajo regularmente	Capacitación sobre medidas preventivas	Monitoreo de síntomas en los trabajadores
2	Exposición a materiales infecto contagiosos	I-CRITICO	1	Manipulación segura de materiales contaminados	Disposición segura de residuos biológicos	Uso obligatorio de guantes y equipos de protección	Capacitación en procedimientos de descontaminación
3	Exposición a desechos	I-CRITICO	1	Clasificación adecuada de residuos	Capacitación en manejo seguro de desechos	Uso de contenedores de desechos peligrosos	Supervisión de las áreas de desecho
4	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	II-CORREGIR	2	Capacitación en ergonomía y levantamiento seguro	Rotación de tareas para evitar la fatiga	Disponibilidad de equipos de asistencia mecánica	Supervisión de las condiciones físicas de los trabajadores
5	Manejo manual de cargas	I-CRITICO	1	Uso de carros o dispositivos de ayuda para cargas pesadas	Capacitación en técnicas de levantamiento seguro	Reducción del peso de las cargas cuando sea posible	Evaluación ergonómica del puesto de trabajo
6	Posturas forzadas	I-CRITICO	1	Evaluación ergonómica del puesto	Uso de mobiliario ajustable	Implementación de pausas activas	Capacitación en posturas adecuadas
7	Movimientos repetitivos	I-CORREGIR	2	Pausas activas y rotación de tareas	Capacitación en técnicas de movimiento seguro	Revisión ergonómica del puesto de trabajo	Supervisión de la salud de los trabajadores
8	Calidad de aire	I-CRITICO	1	Monitoreo de la calidad del aire en áreas de trabajo	Instalación de sistemas de ventilación adecuados	Uso de mascarillas o filtros de aire	Capacitación en el manejo de contaminantes
9	Incendios	II-CORREGIR	2	Instalación de detectores de humo y extintores	Capacitación en el uso de equipos de extinción	Implementación de planes de evacuación	Mantenimiento de equipos eléctricos y de calor
10	Explosiones	I-CRITICO	1	Monitoreo de la concentración de gases inflamables	Uso de equipos intrínsecamente seguros	Capacitación en manejo seguro de sustancias peligrosas	Ventilación adecuada en áreas de riesgo
11	Contactos térmicos	I-CORREGIR	2	Uso de guantes resistentes al calor	Capacitación en manejo seguro de materiales calientes	Supervisión de áreas con riesgo de quemaduras	Instalación de barreras de protección
12	Contactos eléctricos directos	I-CRITICO	1	Uso de herramientas aisladas	Capacitación en trabajos eléctricos seguros	Desenergización de equipos antes de intervenir	Supervisión de las instalaciones eléctricas
13	Contactos eléctricos indirectos	I-CRITICO	1	Instalación de disyuntores diferenciales	Mantenimiento periódico de instalaciones	Capacitación sobre riesgos eléctricos	Supervisión de conexiones eléctricas
14	Ruido	I-CRITICO	1	Uso de protectores auditivos	Monitoreo del nivel de ruido en el área de trabajo	Rotación de tareas para evitar la exposición prolongada	Aislamiento de maquinaria ruidosa
15	Vibraciones	I-CORREGIR	2	Uso de equipos con amortiguadores de vibración	Rotación de tareas para reducir la exposición	Monitoreo de niveles de vibración en herramientas	Capacitación en técnicas de trabajo que reduzcan vibraciones
16	Exposición a presiones altas / bajas	I-CRITICO	1	Uso de EPP adecuado para ambientes de presión	Monitoreo constante de los niveles de presión	Capacitación en manejo de equipos a presión	Mantenimiento regular de sistemas de presión
17	Exposición a polvo o material particulado	II-MEJORAR	1	Instalación de sistemas de extracción y filtración	Uso de mascarillas o respiradores	Capacitación sobre riesgos de inhalación	Monitoreo de la calidad del aire en áreas de trabajo
18	Caída de personas a distinto nivel	I-CRITICO	1	Instalación de barandillas y sistemas anticaídas	Procedimiento de trabajos en altura	Uso de arneses de seguridad	Supervisión de andamios y escaleras
19	Caída de personas al mismo nivel	I-CRITICO	1	Supervisión de las condiciones del suelo	Implementación de señalización adecuada	Uso de calzado antideslizante	Mantenimiento regular de las superficies de trabajo
20	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	II-CRITICO	1	Uso de cascos de seguridad	Inspección regular de estructuras y andamios	Capacitación en almacenamiento seguro de materiales	Instalación de redes de protección
21	Pisada sobre objetos	II-MEJORAR	2	Uso de calzado de seguridad	Supervisión del área de trabajo para evitar objetos en el suelo	Capacitación en el manejo adecuado de herramientas	Mantenimiento regular de orden en las áreas de trabajo
22	Golpes / heridas por manipulación de herramientas o armas	I-CORREGIR	1	Uso de guantes y EPP adecuado	Capacitación en el uso correcto de herramientas	Mantenimiento y revisión periódica de herramientas	Supervisión en el área de trabajo
23	Atrapamiento por o entre objetos	II-MEJORAR	2	Instalación de protecciones en máquinas	Capacitación en procedimientos de bloqueo y etiquetado	Mantenimiento regular de equipos	Supervisión constante en áreas de riesgo
24	Máquinas o herramientas defectuosas	I-CRITICO	1	Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	Capacitación en el manejo seguro de herramientas	Revisión periódica de los equipos	Retiro inmediato de equipos defectuosos
25	Superficies de trabajo inadecuadas / irregulares	I-CORREGIR	2	Supervisión de la estabilidad de las superficies	Capacitación en técnicas seguras de desplazamiento	Implementación de señalización adecuada	Mantenimiento regular de las áreas de trabajo
26	Mobbing Acoso Laboral	I-CORREGIR	1	Implementación de políticas de prevención de acoso	Capacitación sobre derechos laborales	Canales de denuncia anónimos	Monitoreo constante del ambiente laboral
27	Exposición a gases, humos y vapores	I-CORREGIR	2	Uso de sistemas de ventilación y extracción de aire	Monitoreo constante de la calidad del aire	Capacitación en el manejo seguro de sustancias químicas	Uso de mascarillas o equipos de respiración autónoma

Tabla 13

Matriz NTP 330 de riesgos laborales en trabajos eléctricos.

PROCESO ANALIZADO				AREA						Fecha Evaluación:		14-05-2024
TRABAJOS ELECTRICOS				ELECTRICISTAS, ELECTRONICOS						Fecha última evaluación:		24-05-2024
Tipos de Riesgos	Factores de riesgo	Nivel de Deficiencia		Nivel de exposición		Nivel de Probabilidad		Nivel de Consecuencia		RESULTADO DEL RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	RESULTADO
RIESGOS BIOLÓGICOS	Exposición a virus	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Exposición a hongos	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Exposición a insectos	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Exposición a materiales infecto contagiosos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Exposición a desechos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
RIESGOS ERGONÓMICOS	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Manejo manual de cargas	D	6	EO	2	ALTA - A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1
	Posturas forzadas	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Movimientos repetitivos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Discomfort acústico	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
RIESGOS FÍSICOS	Calidad de aire	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Incendios	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	MG	60	360	II - CORREGIR	2
	Explosiones	D	6	EO	2	ALTA - A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1
	Contactos térmicos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Contactos eléctricos directos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Contactos eléctricos indirectos, cortocircuitos	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	MG	60	360	II - CORREGIR	2
	Ruido	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Vibraciones	M	2	EO	2	BAJA - B	4	MG	60	240	II - CORREGIR	2
	Iluminación	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Espacios confinados	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
RIESGOS MECÁNICOS	Exposición a presiones altas y/o bajas	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Exposición a polvo o material particulado	D	6	EC	4	MUYALTA - MA	24	MG	60	1440	I - CRITICO	1
	Caída de personas a distinto nivel	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Caída de personas al mismo nivel	D	6	EO	2	ALTA - A	12	L	10	120	III - MEJORAR	3
	Pisada sobre objetos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
RIESGOS PSICOSOCIALES	Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Máquinas o herramientas defectuosas	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Participación, Implicación, Responsabilidad (Margen de Acción y Control)	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Mobbing Acoso Laboral	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Déficit de comunicación	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Supervisión inadecuada	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Amenaza delincuencia	D	6	EE	1	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Carga y ritmo de trabajo	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Organización del trabajo	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
RIESGOS PSICOSOCIALES	Acoso sexual	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Condiciones del Trabajo	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Estabilidad laboral y emocional	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2

Tabla 14

Control de Riesgos, de trabajos eléctricos.

CONTROL DE RIESGO PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS							
	FACTORES DE RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	RESULTADO	CONTROL EN LA FUENTE	CONTROL DEL MEDIO	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL INGENIERÍA
1	Exposición a virus	II-CORREGIR	2	Uso de EPP (mascarillas, guantes)	Desinfección regular de herramientas y superficies	Capacitación sobre higiene	Políticas de salud y evaluaciones periódicas
2	Exposición a materiales infecto contagiosos	I-CRITICO	1	Uso obligatorio de trajes de bioseguridad	Segregación de áreas para materiales peligrosos	Capacitación sobre manejo seguro de materiales infecciosos	Procedimientos de desecho seguro
3	Exposición a desechos	I-CRITICO	1	Medidas de prevención específicas	Medidas de prevención específicas	Medidas de prevención específicas	Medidas de prevención específicas
4	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	II-CORREGIR	2	Medidas de prevención específicas	Medidas de prevención específicas	Medidas de prevención específicas	Medidas de prevención específicas
5	Manejo manual de cargas	I-CRITICO	1	Capacitación sobre técnicas correctas de levantamiento	Uso de ayudas mecánicas para levantar cargas pesadas	Rediseño del lugar de trabajo para minimizar el levantamiento	Revisión periódica de los procedimientos de manejo
6	Posturas forzadas	I-CRITICO	1	Rediseñar estaciones de trabajo para ergonomía adecuada	Programas regulares de pausas y ejercicios de estiramiento	Capacitación sobre ergonomía y prevención de lesiones	Monitoreo y ajuste de las posturas de trabajo
7	Movimientos repetitivos	II-CORREGIR	2	Rotación de tareas para reducir la exposición	Uso de herramientas ergonómicas	Capacitación en técnicas para reducir el estrés repetitivo	Evaluaciones ergonómicas periódicas
8	Calidad de aire	I-CRITICO	1	Sistemas de ventilación adecuados y mantenimiento regular	Monitoreo de la calidad del aire	Uso de respiradores donde sea necesario	Capacitación sobre riesgos respiratorios
9	Incendios	II-CORREGIR	2	Instalación de sistemas de detección y supresión de incendios	Capacitación regular en seguridad contra incendios	Inspecciones y mantenimientos regulares de equipos eléctricos	Simulacros de evacuación periódicos
10	Explosiones	I-CRITICO	1	Revisión y mantenimiento de sistemas eléctricos	Implementación de áreas clasificadas donde haya riesgo	Capacitación en manejo de sustancias inflamables	Inspecciones regulares de las instalaciones
11	Contactos térmicos	I-CRITICO	1	Protección aislante en equipos susceptibles de generar calor	Capacitación sobre riesgos térmicos y su prevención	Uso de EPP contra riesgos térmicos	Inspecciones periódicas para detectar fuentes de calor
12	Contactos eléctricos directos	I-CRITICO	1	Uso obligatorio de EPP aislante	Capacitación sobre procedimientos seguros de trabajo	Señalización y barreras de seguridad en zonas de riesgo	Inspecciones regulares de las instalaciones eléctricas
13	Contactos eléctricos indirectos, cortocircuitos	II-CORREGIR	2	Mantenimiento preventivo de la infraestructura eléctrica	Uso de dispositivos de protección contra cortocircuitos	Capacitación en primeros auxilios eléctricos	Auditorías regulares de seguridad eléctrica
14	Ruido	I-CRITICO	1	Instalación de barreras acústicas	Uso de protección auditiva adecuada	Monitoreo regular de los niveles de ruido	Capacitación sobre los efectos y la prevención del ruido
15	Vibraciones	II-CORREGIR	2	Uso de herramientas y maquinaria diseñada para reducir vibraciones	Programas de mantenimiento para reducir vibraciones	Capacitación sobre exposición y prevención de vibraciones	Evaluación ergonómica de las estaciones de trabajo
16	Iluminación	I-CRITICO	1	Mejoras en el sistema de iluminación para asegurar suficiencia	Inspecciones regulares del estado de la iluminación	Uso de iluminación portátil adicional donde sea necesario	Capacitación sobre la importancia de una buena iluminación
17	Espacios confinados	II-CORREGIR	2	Protocolos de entrada y rescate para espacios confinados	Uso de equipos de monitoreo de atmósfera	Capacitación específica para trabajo en espacios confinados	Ejercicios de simulacro para rescate en espacios confinados
18	Exposición a presiones altas y/o bajas	I-CRITICO	1	Uso de equipos de protección adecuados para presión	Monitoreo y control de las condiciones de presión	Capacitación sobre los riesgos de cambios de presión	Procedimientos de emergencia para fallos de presión
19	Exposición a polvo o material particulado	I-CRITICO	1	Uso de sistemas de extracción de partículas	EPP como mascarillas y gafas	Capacitación sobre los riesgos de la exposición al polvo	Medidas para minimizar la generación de polvo
20	Caída de personas al mismo nivel	II-CORREGIR	2	Implementación de pisos antideslizantes	Mantenimiento regular de las áreas de tránsito	Capacitación sobre prevención de caídas	Señalización adecuada de riesgos de tropiezo
21	Pisada sobre objetos	II-CORREGIR	2	Orden y limpieza de todas las áreas de trabajo	Uso de calzado de seguridad adecuado	Señalización y demarcación de zonas de riesgo	Capacitación sobre la importancia del orden
22	Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	II-CORREGIR	2	Capacitación en el uso correcto de herramientas	Mantenimiento regular de herramientas	Uso de EPP adecuado para la protección de manos y pies	Implementación de políticas de seguridad para herramientas
23	Máquinas o herramientas defectuosas	II-CORREGIR	2	Programas de mantenimiento preventivo	Inspecciones regulares para identificar defectos	Capacitación en el manejo seguro de máquinas	Procedimientos para reportar y reparar equipos defectuosos

Análisis de Riesgos Laborales en Trabajos de Obras Civiles

Para el análisis de los riesgos laborales de trabajos de obras civiles, es clave para prevenir accidentes graves o fatales. Utilizando la matriz NTP 330, en la **Tabla 15**, presenta los riesgos identificados y evaluados, mientras que la **Figura 13**, muestra el nivel de intervención necesario para cada uno de los factores riesgo identificados, para lo cual se debe implementar los controles de riesgos para cada factor de riesgo, véase en la **Tabla 16**.

Figura 13

Nivel de intervención de riesgos laborales en trabajos de obra civiles.



Tabla 15

Matriz NTP 330, de riesgos laborales en trabajos de obras civiles.

PROCESO ANALIZADO				AREA						Fecha Evaluación:		14-05-2024
TRABAJOS DE OBRAS CIVILES				OBRAS CIVILES						Fecha última evaluación:		24-05-2024
Tipos de Riesgos	Factores de riesgo	Nivel de Deficiencia		Nivel de exposición		Nivel de Probabilidad		Nivel de Consecuencia		RESULTADO DEL RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	RESULTADO
RIESGOS BIOLÓGICOS	Exposición a virus	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Exposición a hongos	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Exposición a insectos	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Exposición a materiales infecto contagiosos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Exposición a desechos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
RIESGOS ERGONOMÍCOS	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Manejo manual de cargas	D	6	EO	2	ALTA - A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1
	Posturas forzadas	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Movimientos repetitivos	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Discomfort acústico	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Discomfort lumínico	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Calidad de aire	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
RIESGOS FÍSICOS	Incendios	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	MG	60	360	II - CORREGIR	2
	Explosiones	D	6	EO	2	ALTA - A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1
	Ruido	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Vibraciones	D	6	EO	2	ALTA - A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1
	Espacios confinados	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Exposición a presiones altas y/o bajas	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Exposición a polvo o material particulado	D	6	EC	4	MUYALTA - MA	24	MG	60	1440	I - CRITICO	1
RIESGOS MECÁNICOS	Caída de personas a distinto nivel	D	6	EF	3	ALTA - A	18	MG	60	1080	I - CRITICO	1
	Caída de personas al mismo nivel	D	6	EO	2	ALTA - A	12	L	10	120	III - MEJORAR	3
	Caída de objetos por despome o derrumbamiento	D	6	EC	4	MUYALTA - MA	24	M	100	2400	I - CRITICO	1
	Pisada sobre objetos	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Máquinas o herramientas defectuosas	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares	D	6	EF	3	ALTA - A	18	G	25	450	II - CORREGIR	2
	Medios izaje (alzar)	D	6	EO	2	ALTA - A	12	MG	60	720	I - CRITICO	1
RIESGOS PSICOSOCIALES	Participación, Implicación, Responsabilidad (Margen de Acción y Control)	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Mobbing Acoso Laboral	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Déficit de comunicación	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Supervisión inadecuada	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Amenaza delincuencia	D	6	EE	1	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Carga y ritmo de trabajo	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	L	10	60	III - MEJORAR	3
	Organización del trabajo	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Acoso sexual	M	2	EO	2	BAJA - B	4	L	10	40	III - MEJORAR	3
	Condiciones del Trabajo	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2
	Estabilidad laboral y emocional	M	2	EF	3	MEDIA - M	6	G	25	150	II - CORREGIR	2

Tabla 16

Control de Riesgos, de trabajos de obras civiles.

CONTROL DE RIESGO EN TRABAJOS DE OBRAS CIVILES							
	FACTORES DE RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	RESULTADO	CONTROL EN LA FUENTE	CONTROL DEL MEDIO	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL INGENIERIA
1	Exposición a virus	II - CORREGIR	2	Uso de EPP adecuado, como mascarillas N95, guantes, etc.	Desinfección de herramientas y superficies.	Pruebas de salud periódicas.	Monitoreo continuo de salud.
2	Exposición a materiales infecto contagiosos	II - CORREGIR	2	Capacitación en manejo seguro de desechos	Uso de trajes desechables	Aislamiento de áreas de trabajo	Procedimientos de descontaminación.
3	Exposición a desechos	I - CRITICO	1	Puntos de recolección seguros	Contenedores adecuados	Plan de manejo de desechos	Capacitación sobre manejo de desechos peligrosos
4	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	I - CRITICO	1	Rotación de tareas	Uso de ayudas mecánicas	Pausas activas	Programa de prevención de lesiones musculoesqueléticas
5	Manejo manual de cargas	I - CRITICO	1	Capacitación en técnicas de levantamiento	Sistemas de elevación	Limitación del peso máximo permitido	Herramientas de ayuda para manipulación de cargas
6	Posturas forzadas	II - CORREGIR	2	Mejora ergonomía del equipo	Rotación de tareas	Uso de soportes ergonómicos	Capacitación en ergonomía
7	Movimientos repetitivos	I - CRITICO	1	Automatización de tareas repetitivas	Pausas regulares	Rotación de tareas	Análisis de los movimientos en las tareas
8	Discomfort lumínico	I - CRITICO	1	Mejoras en el sistema de iluminación para asegurar suficiencia	Inspecciones regulares del estado de la iluminación	Uso de iluminación portátil adicional donde sea necesario	Capacitación sobre la importancia de una buena iluminación
9	Calidad de aire	I - CRITICO	1	Monitoreo constante de la calidad del aire con detectores especializados.	Uso de equipos de protección respiratoria adecuados (máscaras con filtros)	Instalación de sistemas de extracción en los espacios confinados.	Realización de evaluaciones periódicas de los contaminantes en el aire.
10	Incendios	II - CORREGIR	2	Instalación de detectores de humo y sistemas de extinción de incendios automáticos.	Capacitación del personal en el uso de extintores y manejo de emergencias.	Mantener rutas de evacuación claramente señalizadas y despejadas.	Inspección periódica de las instalaciones eléctricas y equipos inflamables.
11	Explosiones	I - CRITICO	1	Monitoreo de la concentración de gases inflamables en el área de trabajo.	Uso de herramientas y equipos a prueba de explosiones.	Capacitación del personal en la prevención de atmósferas explosivas.	Implementación de sistemas de ventilación que prevengan la acumulación de gases.
12	Ruido	I - CRITICO	1	Uso de protectores auditivos	Monitoreo de niveles de ruido	Barreras acústicas	Revisión y mantenimiento de equipos generadores de ruido
13	Vibraciones	I - CRITICO	1	Herramientas con amortiguación	Reducción del tiempo de exposición	Inspección de herramientas	Capacitación sobre manejo seguro de equipos vibratorios
14	Espacios confinados	II - CORREGIR	2	Procedimiento de trabajos en espacios confinados.	Capacitación específica para trabajos en espacios confinados.	Uso de equipos de protección personal como respiradores y arneses.	Monitoreo constante de los niveles de oxígeno y gases peligrosos.
15	Exposición a presiones altas y/o bajas	I - CRITICO	1	Uso de equipo de protección adecuado para trabajo en presiones extremas.	Capacitación sobre los riesgos de trabajar en condiciones de presión.	Monitoreo de las variaciones de presión en el ambiente.	Implementación de procedimientos de emergencia para casos de descompresión.
16	Exposición a polvo o material particulado	I - CRITICO	1	Uso de mascarillas con filtros para proteger las vías respiratorias.	Instalación de sistemas de extracción de polvo en las áreas de trabajo.	Capacitación sobre la manipulación segura de materiales particulados.	Monitoreo constante de la calidad del aire para evitar acumulación de polvo.
17	Caída de personas a distinto nivel	I - CRITICO	1	Procedimiento de trabajos en altura	Capacitación en acceso seguro	Inspección de equipos de protección contra caídas	Revisión de anclajes antes del trabajo
18	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	I - CRITICO	1	Inspección de estructuras	Uso de redes de protección	Identificación de áreas inestables	Evaluación estructural regular
19	Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	I - CRITICO	1	Uso de herramientas ergonomías	Capacitación en uso seguro	Inspección y mantenimiento regular	Uso de guantes de protección adecuados
20	Máquinas o herramientas defectuosas	I - CRITICO	1	Inspecciones regulares	Mantenimiento preventivo	Retiro de herramientas defectuosas	Registro y seguimiento de incidentes con herramientas
21	Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares	II - CORREGIR	2	Superficies niveladas y estables	Uso de plataformas certificadas	Sistemas antideslizantes	Monitoreo constante de la estabilidad de superficies
22	Acoso sexual	II - CORREGIR	2	Políticas explícitas y formación preventiva.	Canales de denuncia confidenciales y accesibles.	Investigación y resolución efectivas.	Auditorías y ajustes periódicos.

Check List de Verificación de Cumplimiento de Obligaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo

En el Ecuador, la lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo son herramientas oficiales utilizadas para asegurar que las empresas cumplan con las normativas vigentes. Según la Resolución No. MDT-2022-044, publicada en el Registro Oficial No. 119 el 3 de agosto de 2022, estas listas se aplican a empresas e instituciones públicas y privadas, así como a talleres artesanales y organizaciones de economía popular y solidaria. Existen dos formularios específicos:

- Para empresas con 1 a 10 trabajadores.
- Para empresas con más de 10 trabajadores.

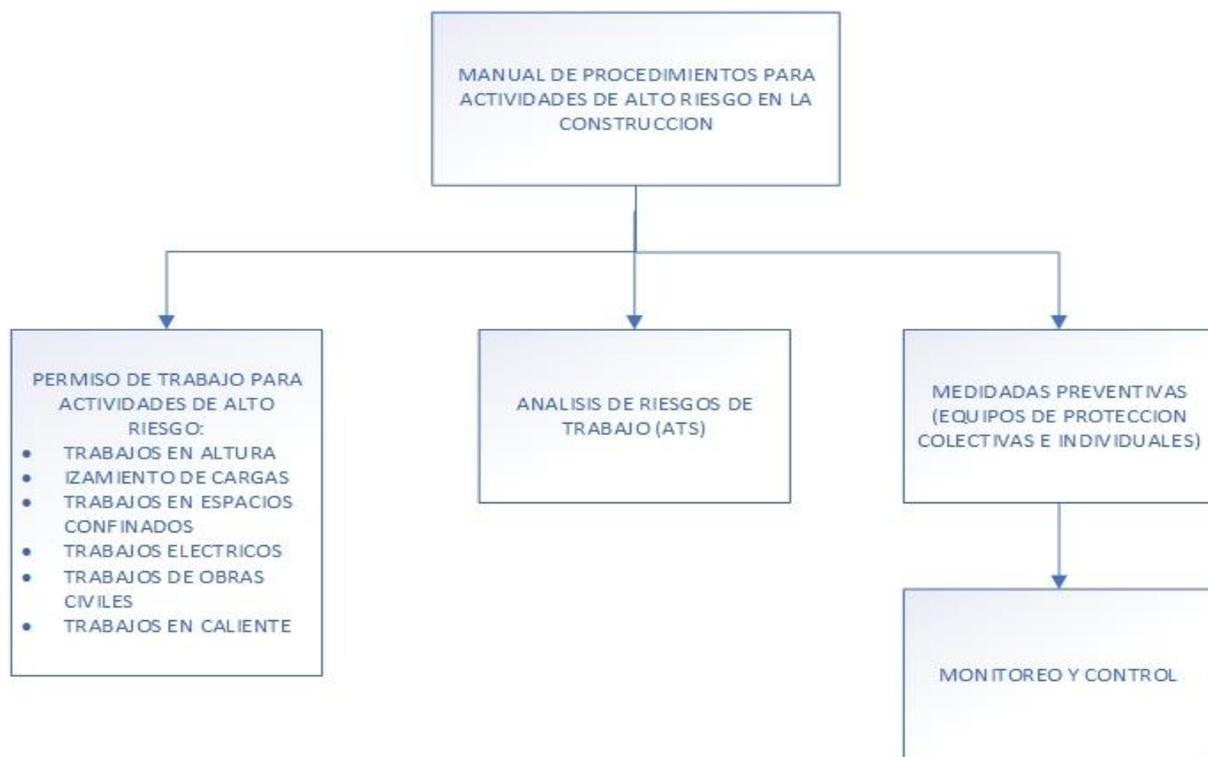
Estas listas ayudan a verificar el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud ocupacional y se deben utilizar de forma periódica para mantener condiciones laborales seguras y saludables.

La lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo, sirven para asegurar que las empresas e instituciones cumplan con las normativas vigentes en materia de seguridad laboral. Estas herramientas permiten identificar y corregir posibles riesgos laborales, garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables, y promover la prevención de accidentes y enfermedades profesionales. Su uso es obligatorio y se aplica tanto a pequeñas empresas como a grandes organizaciones, tal como se muestra en el **Anexo 4**, es la lista de verificación.

Área de estudio:

- **Dominio:** Tecnología y Sociedad
- **Línea de investigación:** Seguridad, salud laboral y ambiente
- **Sub Línea de investigación:** Diseño y administración del sistema de seguridad y salud del trabajo
- **Campo:** Ingeniería Industrial
- **Área:** Seguridad y Salud Ocupacional
- **Aspecto:** Actividades de alto riesgo en la construcción
- **Objeto de estudio:** Manual de procedimientos de Seguridad y Salud ocupacional para la realización de actividades de alto riesgo en la construcción.
- **Periodo de análisis:** 2024 enero a 2024 julio

Modelo operativo



Nota: Se presenta el modelo operativo, que se aplicará para la estructuración de la propuesta.

Elaborado por el investigador.

Desarrollo del modelo operativo

Procedimientos para actividades de alto riesgo en la construcción: Instructivos de las actividades de alto riesgo en la construcción requieren procedimientos estrictos para garantizar la seguridad de todos los trabajadores y la integridad del proyecto, identificando y evaluando los riesgos y documentando todos los peligros en los que están expuestos los trabajadores.

Permiso de trabajo para realizar actividades de alto riesgo: Es un documento importante que permite y regula el desempeño de actividades peligrosas en un lugar de trabajo en la construcción. En este permiso, es necesario indicar una descripción de la actividad, los riesgos esperados, las medidas de seguridad obligatorias, el equipo de protección personal necesario, y las medidas de emergencia. También debe ser firmado por un supervisor de seguridad competente y discutido con todos los trabajadores en el proceso antes de la realización de la tarea, de modo que el paso de precaución establecido sea comprendido y respetado.

Análisis de trabajo seguro (ATS): Identifica los peligros en tareas específicas y establece controles preventivos. Consiste en desglosar la tarea en pasos, identificar peligros en cada uno, y determinar medidas de control. Involucra activamente a los trabajadores y se revisa y actualiza regularmente para prevenir accidentes y lesiones.

Medidas preventivas y correctivas: La acción preventiva y correctiva es vital en los procedimientos de seguridad. La acción preventiva implica identificar riesgos, capacitar adecuadamente, usar EPP y aplicar controles de ingeniería. La acción correctiva se adopta tras un incidente, incluyendo su investigación, la implementación de acciones correctivas y la revisión de procedimientos para evitar repetición. Ambas acciones aseguran un lugar de trabajo seguro y adecuado.

Monitoreo y control: Proceso continuo de supervisión y gestión de las condiciones de trabajo, los equipos y las actividades dentro de la construcción, para garantizar que se cumplan las

normas de seguridad y se minimicen los riesgos para los trabajadores y las instalaciones. El monitoreo implica la observación constante y la recolección de datos sobre el ambiente laboral, mientras que el control implica tomar medidas correctivas o preventivas basadas en esos datos para mantener o mejorar la seguridad.

CAPÍTULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

Presentación de la propuesta

Un Manual de Procedimientos es un documento que explica las instrucciones y directrices a seguir para ejecutar las actividades y procesos de una organización. Establece los pasos detallados para realizar una tarea de manera segura, con el fin de minimizar riesgos de accidentes y proteger la salud de los empleados. Esta es la guía fundamental en el establecimiento de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y se aplica con el formato establecido por la norma ISO 9000 (Peach, 1999), ya que proporciona instrucciones claras y específicas que aseguran la correcta ejecución de las actividades laborales.

Un Manual de Procedimientos es necesario para estandarizar las prácticas y ofrecer alguna garantía de que todo el trabajo se realice de la misma manera, utilizando métodos y criterios estandarizados.

Contribuyendo a la eficiencia y a la realización de la actividad al explicar fácil y claramente cómo hacer una cierta actividad.

Es una de las aplicaciones principales que respalda la formación y educación de los empleados, mediante la cual los miembros recién llegados pueden ser fácilmente aculturados en las formas ya identificadas de hacer las cosas.

Gestiona el cumplimiento de las regulaciones aplicables, lo que reduce el riesgo de incumplimientos y penalizaciones.

Permite la identificación de las áreas de mejora y las correspondientes acciones preventivas y correctivas que se deben tomar para garantizar la mejora continua en la organización.

Formato del Procedimiento:

- **Objetivo y Alcance:** El propósito del manual y las áreas o procesos relacionados.
- **Definiciones y Términos:** Una lista de las definiciones y términos en el manual para asegurar una comprensión común.
- **Responsabilidades:** Enumera las responsabilidades de los procedimientos particulares con respecto a cada miembro del equipo.
- **Descripción de Procedimientos:** Da una descripción detallada del procedimiento en términos de paso a paso, indicando el responsable, los recursos necesarios, los registros a ser mantenidos y los puntos de control.
- **Diagramas de Flujo:** Se pueden incluir diagramas de flujo para ilustrar y hacer más comprensibles los procesos.
- **Formatos y Plantillas:** Incluye los formatos y plantillas necesarios que se utilizarán para la documentación y registro de las actividades.
- **Revisión y Actualización:** Describe cómo el manual debe ser revisado y actualizado de manera rutinaria para que permanezca relevante y moderno.
- **Anexos:** Se agregan anexos que se toman como una fuente de otra información pertinente, como reglas internas, calidad de las políticas y otros documentos referenciados.

Un Manual de Procedimientos con muchos detalles es esencial para garantizar la coherencia, la eficacia y la calidad en la ejecución de una organización y, por lo tanto, es uno de los factores importantes en el establecimiento y desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Procedimiento de Trabajos en Altura

Procedimiento:	Trabajos en Altura			Código:	PRO-SG001
				Revisión:	001
Autor:	Coordinador de Seguridad Industrial	Revisión:	Jefe de Seguridad Industrial	Aprobación:	Jefe de Seguridad Industrial
Fecha:	6/10/2024	Fecha:	7/10/2024	Fecha:	7/10/2024

Objetivo

Establecer las directrices y medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos en altura. Incluye la planificación, preparación, ejecución y finalización de actividades de trabajos en altura de manera segura y eficiente, minimizando riesgos para el personal, equipos y materiales involucrados.

Alcance

Aplica a todas las actividades de trabajo en altura realizadas en proyectos de construcción, mantenimiento, instalación, inspección y cualquier otra tarea que implique trabajar en elevaciones significativas, incluye a todos los empleados directos como a contratistas y subcontratistas.

Definiciones

- **Trabajo en alturas, cubiertas y lozas:** se considera a todo trabajo ya sea de tipo eléctrico, mecánico, construcción de obra civil, montaje de estructura metálica, etc. que se realiza desde una altura de 1.8m. en adelante, medido desde el nivel del piso al pie del trabajador.
- **Escaleras:** Son dispositivos portátiles formados por dos estructuras paralelas o ligeramente convergentes, conectadas por peldaños a intervalos regulares, que permiten a una persona ascender o descender entre diferentes niveles.
- **Plataformas elevadoras, torres mecánicas:** Son equipos móviles diseñados para trasladar a personas a una posición de trabajo, permitiéndoles realizar tareas desde la

plataforma. El acceso y salida de la plataforma de trabajo se realiza únicamente desde los puntos de entrada a nivel del suelo o sobre el chasis.

- **Canastillas de Seguridad:** Es una plataforma de trabajo para efectuar trabajos en altura que requieran una intervención concreta esporádica y de corta duración, que cuenta con un acoplamiento plataforma-horquillas del montacargas perfecto y seguro.
- **Andamios:** Son estructuras tubulares provisionales para proporcionar un lugar de trabajo, de paso, o de protección seguro para la construcción, mantenimiento, reparación o demolición de edificios, entre otros.
- **Línea de Vida:** Es un sistema de protección contra caídas colectivo diseñado para cumplir dos funciones fundamentales. Restricción: que evita que se llegue a una zona con riesgo de caída. Anticaídas: que detiene con total seguridad, a uno o varios usuarios si se produce una caída accidental.
- **Arnés:** Es un equipo de seguridad diseñado para detener una caída libre severa, obligatorio para todo el personal que realice trabajos en altura a partir de 1,80 metros.
- **Cabo de Anclaje:** Es un elemento en trabajos verticales que nos sirve para unir el arnés con las cuerdas por medio de un bloqueador.
- **Cinturón De Seguridad:** Banda simple o complementada con hebillas o anillos Tipo D que va en la cintura y se fija a una eslinga, para sostener y frenar el cuerpo al momento de una caída.

Procedimiento

No.	Actividad	Responsable	Descripción
1	Permiso de Trabajo	Responsable del Trabajo	Solicita el formato permiso de trabajo PRAC-SG001 y el ATS-SG001 Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y se lo adjunta al permiso de trabajo para su respectivo llenado según como lo indica.

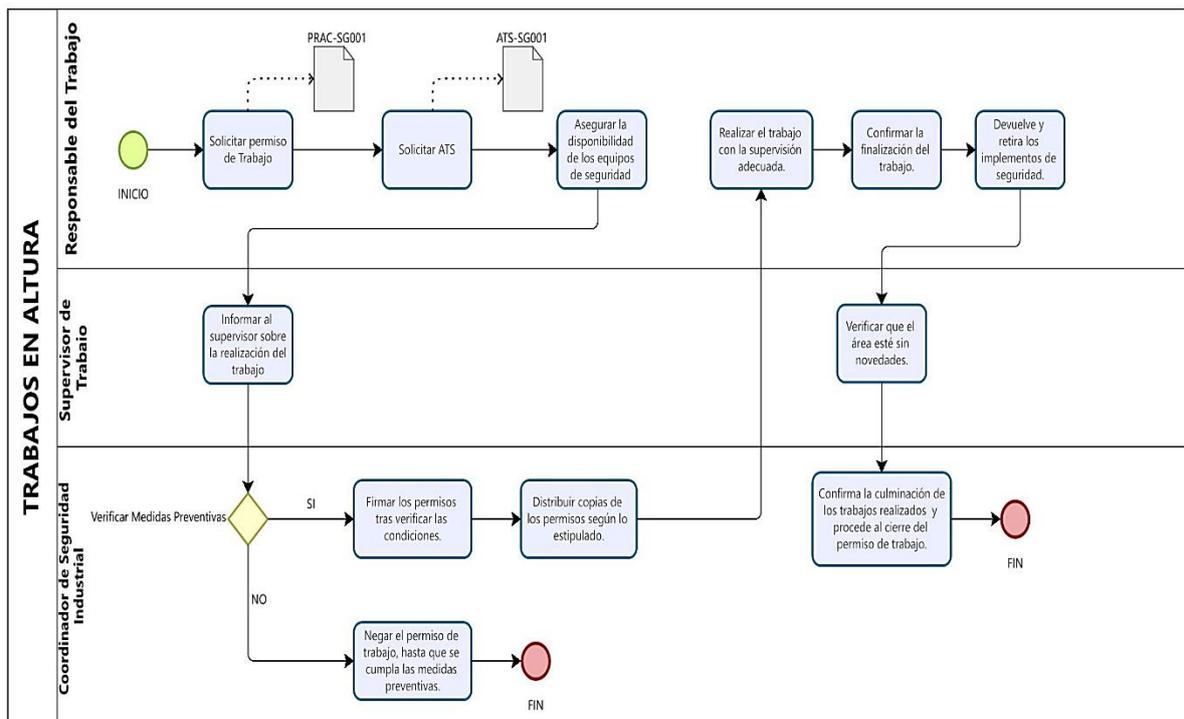
2	Comunicar al supervisor		Comunica a supervisor o jefe que se va a realizar un trabajo en su sección o área.
3	Ubicación de equipos de seguridad		Ubica los implementos o equipos de seguridad.
4	Verificación de medidas preventivas para abrir un permiso de trabajo	Coordinador de Seguridad Industrial / Asistente de Seguridad Industrial	<p>Procede a verificar las siguientes medidas preventivas para abrir un permiso de trabajo:</p> <p>4.1 Verifica el uniforme y el equipo de protección personal (protección auditiva, protección para ojos, protección de mano, botas de seguridad) del contratista y personal interno esté en buenas condiciones considerando que se debe suspender el trabajo cuando:</p> <p>4.2 El calzado no cumpla: con puntera de metal o material endurecido, suela con desgaste, perdiendo las propiedades antirresbalantes.</p> <p>4.3 El uniforme no cumpla: con las costuras en buen estado o que esté descosido; que tenga piquetes o roturas en la tela que dejen expuestas partes de la piel, en especial en el pantalón y camisa; estar limpio y presentable.</p> <p>4.4 La protección para ojos no cumpla con: estar libre de manchas o rayas que dificulten la visión; que las gafas estén quebradas, o en el caso de las pantallas faciales, el adaptador para el caso se encuentre quebrado o en mal estado y la pantalla se encuentre rayada.</p> <p>4.4 El casco no cumpla con: tener una cúpula con anomalías como perforaciones, rasgadura o agrietamiento, hundimientos, dobleces o abultamientos. Si al sostenerlo emite crujidos o desprende fibras, el arnés interno se encuentra cortado o con hilos cortados, la banda de exudación suelta o al menos uno de sus apoyos a la estructura interna de la cúpula se encuentran quebrados, tener</p>

		<p>barbiquejos.</p> <p>4.5 Verifica que los equipos para trabajo en alturas estén en óptimas condiciones como: Que no exista corrosión u otro tipo de degradación de los materiales del arnés y en sus partes metálicas; que no existan deformaciones, agrietamientos, ruptura u otros daños similares en las hebillas, anillos, ganchos, mosquetones y carabineros; que la apertura, cierre y bloqueo de todos los conectores se realice en forma correcta; que no existan en las cuerdas, bandas y cables, rupturas, deshilados y/o destrenzados que sobrepasen el límite de seguridad indicado por el fabricante, descosidos, desgastes, doblados, corrosiones o quemaduras, etc.</p> <p>4.6 Revisa el lugar del trabajo que esté limpio y ordenado para evitar tropiezos y caídas a diferente nivel.</p> <p>4.7 Revisa que el área de trabajo esté debidamente señalizada con avisos de prevención para impedir que otros trabajadores ingresen.</p> <p>4.8 Verifica que la escalera esté apoyada sobre superficies planas y firmes o, en su defecto, sobre placas horizontales que ofrezcan suficiente resistencia y estabilidad.</p> <p>4.9 Revisa que la escalera cuando se apoyen en postes, estén amarradas o usen abrazadoras de sujeción.</p> <p>4.10 Revisa que en las escaleras extensibles no existan: peldaños sueltos, clavos, tornillos u otras partes metálicas sueltas, ni bases deslizantes o resbaladizas.</p> <p>4.11 Chequea que la escalera pie de gallo o tijera se encuentre equilibrada, y que no existan pestillos de bisagra sueltos.</p> <p>4.12 Indica las medidas complementarias de seguridad para anular las condiciones peligrosas del trabajo: las escaleras son usadas por una sola persona a la vez; el trabajador en altura debe contar con un compañero de apoyo en suelo firme.</p> <p>4.13 Inspecciona que los andamios cumplan con las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que estén en buen estado de uso y mantenimiento. • Los apoyos de módulos y marcos deben estar montados sobre bases planas, en suelos sin superficie acabada u otras superficies adecuadas que soporten la carga máxima de diseño. • Que las crucetas estén sin fisura (solo para
--	--	--

		<p>andamios tubulares).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los tablonos sean deben ser resistentes al peso del trabajador y deben colocarse con aberturas no mayores de 25 mm (2.5 cm) entre tablonos adyacentes o miembros del andamio. • La superficie debe ser antideslizante y que estén libres de fisuras y torcidos. • Que estén con una estabilización correcta del montaje. • Que las sujeciones a la superficie de trabajo estén completas, con suficientes anclajes y con amarrados correctos en tuberías o estructuras en el lugar que se vaya a realizar el trabajo. • El andamio se debe asegurar a la edificación o estructura a intervalos no mayores de 9 m horizontalmente y 5 m verticalmente para prevenir movimientos. • Los elementos del andamio se deben aislar en una forma adecuada, cuando su uso implique riesgos de tipo eléctrico • No se debe utilizar para incrementar la altura de un andamio, escaleras de mano u otros elementos similares. • No se debe permitir el trabajo durante tormentas y fuertes vientos. • La rueda del andamio debe estar en buen estado de uso y mantenimiento en frenos de las ruedas <p>4.14 Inspecciona los dispositivos de seguridad colocados sobre los puntos de anclaje que deben estar situado a una estructura que deben ser capaces de soportar al menos 22.2kN</p> <p>4.15 Revisar que la longitud máxima entre el dispositivo deslizante y el arnés del trabajador no supere 1 metro, incluyendo los conectores y el absorbedor en caso de que se utilice uno.</p>
5	Firmar formatos para dar apertura del trabajo	Una vez que haya revisado e indicado todas las medidas de seguridad para el trabajador procede a firmar ambos formatos para la apertura o inicio del trabajo.
6	Formato original, copia color celeste y copia color amarillo	Deja el original del formato PRAC-SG001 “Permiso de Trabajo” para el Departamento de Seguridad Industrial, la copia color celeste para el Departamento que genere el requerimiento y la copia de color amarillo para la Contratista o Personal Interno. También deja el original del formato ATS-SG001 “Análisis de Trabajo Seguro”

7	Ejecución del trabajo	Responsable del trabajo	Con la hoja de permiso de trabajo firmada procede a ejecutar el trabajo y coloca en un sitio visible del lugar de trabajo la copia amarilla para ser sometido a control y/o supervisión en cualquier momento y una vez finalizado el trabajo comunica al Supervisor o jefe de Área.
8	Culminación del trabajo	Coordinador de Seguridad Industrial / Asistente de Seguridad Industrial	Confirma la culminación de los trabajos realizados por el Contratista, y procede al cierre del formato PRAC-SG001 "Permiso de Trabajo".
9	Devolución de implementos	Responsable del trabajo	Devuelve/retira los implementos escalera mecánica, andamio o canastilla de seguridad, letreros de señalización etc.
10	Verificación	Jefe / Supervisor / Encargado de Sección o Seguridad Industrial	Verifica que el área se encuentre sin novedad.

Flujograma



Registros

Registro de permiso de trabajo y Análisis de trabajo seguro permanece juntos en la oficina del Coordinador de Seguridad Industrial o Asistente de Seguridad Industrial durante 1 año.

Documentos de Referencia

- Artículo# 62 del reglamento seguridad y salud para la construcción y obras publicas
- Norma ISO 45001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura
- NTP 1015 - INSHT Andamios tubulares de componentes prefabricados (I): normas constructivas
- NTP 474: Plataformas de trabajo en carretillas elevadora
- Norma INEN 1652. Andamios tubulares. Requisitos
- NTP 239: escaleras manuales
- Norma INEN 1651. Andamios Definiciones y Clasificación
- NTP 1039: Plataformas elevadoras móviles de personal (I): gestión preventiva para su uso seguro
- Norma EN 795 “Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos”.
- Norma RTE INEN 217 “Equipos de Protección Individual contra Caídas de Altura
- Guía no vinculante sobre buenas prácticas para la aplicación de la Directiva 2001/45/CE (Trabajo en Altura)”.

Anexos

- Formato PRAC-SG001 Permiso de Trabajo
- Formato ATS-SG001 Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

Firmas

Coordinador de Seguridad Industrial	Jefe de Seguridad Industrial
Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha:

Procedimiento de Trabajos de Izamiento de Cargas

Procedimiento:	Izamiento de Cargas			Código:	PRO-SG002
				Revisión:	001
Autor:	Coordinador de Seguridad Industrial	Revisión:	Jefe de Seguridad Industrial	Aprobación:	Jefe de Seguridad Industrial
Fecha:	6/10/2024	Fecha:	7/10/2024	Fecha:	7/10/2024

Objetivo

Establecer las directrices y medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo el trabajo de izamiento de cargas. Incluye la planificación, preparación, ejecución y finalización de actividades de trabajos izamiento de cargas de manera segura y eficiente, minimizando riesgos para el personal, equipos y materiales involucrados.

Alcance

Este procedimiento es aplicable a todas las actividades de izamiento de cargas efectuadas en el sitio de construcción, abarcando tanto a empleados directos como a contratistas y subcontratistas.

Definiciones

- **Izamiento de cargas:** Se considera el proceso de levantar y mover materiales, equipos o estructuras utilizando equipos especializados como grúas, eslingas, cables y otros aparejos.

- **Grúa:** Máquina de gran tamaño equipada con un sistema de poleas y cables utilizada para levantar y mover cargas pesadas. Las grúas pueden ser móviles, fijas, montadas en camiones, o de torre.
- **Eslinga:** Tira de material resistente, como cuerda, cadena o cinta, utilizada para sujetar y levantar cargas durante el izamiento.
- **Aparejos:** Conjunto de equipos y accesorios, como ganchos, grilletes, eslingas y poleas, utilizados para conectar la carga a la grúa y facilitar su izamiento.
- **Rigger:** Persona especializada en el montaje, manejo y control de los aparejos utilizados para el izamiento de cargas. Los riggers son responsables de asegurar que las cargas se levanten y muevan de manera segura.
- **Operador de Grúa:** Persona cualificada y certificada para manejar una grúa. El operador es responsable de controlar el movimiento de la grúa y asegurar que las operaciones de izamiento se realicen de manera segura.
- **Carga:** Cualquier objeto, material, equipo o estructura que necesita ser levantado y movido mediante el uso de equipos de izamiento.
- **Punto de Izamiento:** Lugar específico en la carga donde se aplican las eslingas y otros aparejos para levantarla. Estos puntos deben estar identificados y preparados para soportar el peso y las tensiones del izamiento.

Procedimiento

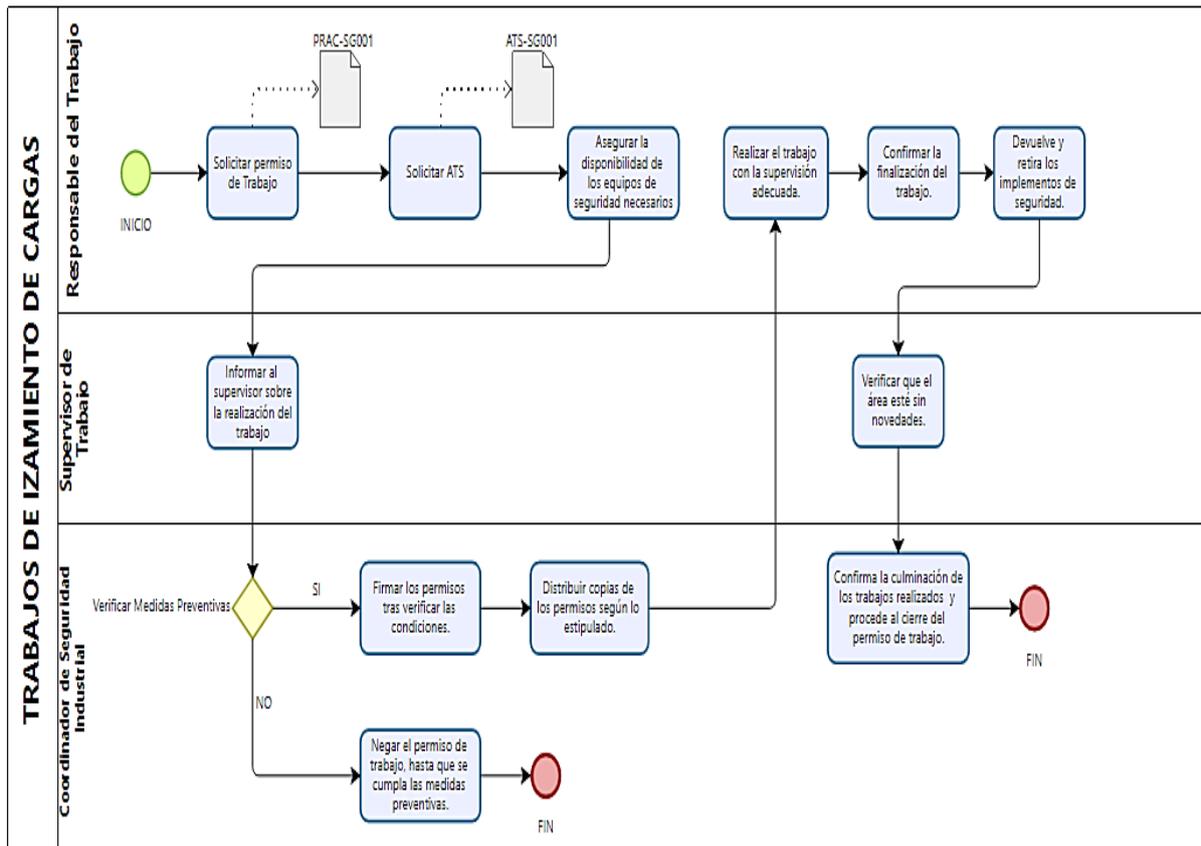
No.	Actividad	Responsable	Descripción
1	Permiso de Trabajo	Responsable del Trabajo	Solicita el formato permiso de trabajo PRAC-SG002 y el ATS-SG002 Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y se lo adjunta al permiso de trabajo para su respectivo llenado según como lo indica.

2	Comunicar al supervisor		Comunica a supervisor o jefe que se va a realizar un trabajo en su sección o área.
3	Ubicación de equipos de seguridad		Ubica los implementos o equipos de seguridad.
4	Verificación de medidas preventivas para abrir un permiso de trabajo	Coordinador de Seguridad Industrial / Asistente de Seguridad Industrial	<p>Procede a verificar las siguientes medidas preventivas para abrir un permiso de trabajo:</p> <p>4.1 Verifica el uniforme y el equipo de protección personal (protección auditiva, protección para ojos, protección de mano, botas de seguridad) del contratista y personal interno esté en buenas condiciones considerando que se debe suspender el trabajo cuando:</p> <p>4.2 El calzado no cumpla: con puntera de metal o material endurecido, suela con desgaste, perdiendo las propiedades antirresbalantes.</p> <p>4.3 El uniforme no cumpla: con las costuras en buen estado o que esté descosido; que tenga piquetes o roturas en la tela que dejen expuestas partes de la piel, en especial en el pantalón y camisa; estar limpio y presentable.</p> <p>4.4 La protección para ojos no cumpla con: estar libre de manchas o rayas que dificulten la visión; que las gafas estén quebradas, o en el caso de las pantallas faciales, el adaptador para el caso se encuentre quebrado o en mal estado y la pantalla se encuentre rayada.</p> <p>4.4 El casco no cumpla con: tener una cúpula con anomalías como perforaciones, rasgadura o agrietamiento, hundimientos, dobleces o abultamientos. Si al sostenerlo emite crujidos o desprende fibras, el arnés interno se encuentra cortado o con hilos cortados, la banda de exudación suelta o al menos uno de sus apoyos a la estructura interna de la cúpula se encuentran quebrados, tener barbiquejos.</p> <p>4.5 Evaluación del sitio: Realizar una inspección del área de trabajo para identificar posibles riesgos y asegurar que el terreno esté nivelado y firme.</p>

		<p>Selección del equipo: Elegir la grúa y los aparejos adecuados según el peso y dimensiones de la carga.</p> <p>4.6 Revisa el lugar del trabajo que esté limpio y ordenado para evitar posibles obstáculos con la grúa.</p> <p>4.7 Revisa que el área de trabajo esté debidamente señalizada con avisos de prevención para impedir que otros trabajadores ingresen.</p> <p>4.8 Revisión de la grúa: Verificar el estado de la grúa, asegurándose de que todos los componentes estén en buen estado y funcionen correctamente.</p> <p>4.9 Inspección de aparejos: Comprobar las eslingas, cables y ganchos para asegurar que no presenten desgastes, cortes o daños.</p> <p>4.10 Embalaje y protección, asegurar que la carga esté bien embalada y protegida para evitar daños durante el izamiento.</p> <p>4.11 Marcado de la carga, identificar y marcar claramente los puntos de izamiento en la carga.</p> <p>4.12 Colocación de la grúa, posicionar la grúa en el lugar adecuado, asegurando que esté nivelada y estable.</p> <p>4.13 Configuración de aparejos: Colocar las eslingas y cables en los puntos de izamiento marcados en la carga, asegurándose de que estén bien sujetos.</p> <p>4.14 Izamiento de prueba: Realizar un levantamiento de prueba con la carga a una altura baja para verificar la estabilidad del equipo y la carga.</p> <p>4.15 Ajustes necesarios: Hacer los ajustes necesarios si se detectan problemas durante la prueba de izamiento.</p> <p>4.16 Asegurar una comunicación clara entre todos los miembros del equipo, utilizando señales de mano y radios si es necesario.</p> <p>4.17 Asegurar una comunicación clara entre todos los miembros del equipo, utilizando señales de mano y radios si es necesario.</p> <p>4.18 Monitoreo constante: Supervisar continuamente el estado de la carga y el equipo durante todo el proceso de izamiento.</p> <p>4.19 Aseguramiento de la carga: Una vez colocada, asegurar la carga en su lugar definitivo para evitar cualquier movimiento.</p>
--	--	---

5	Firmar formatos para dar apertura del trabajo		Una vez que haya revisado e indicado todas las medidas de seguridad para el trabajador procede a firmar ambos formatos para la apertura o inicio del trabajo.
6	Formato original, copia color celeste y copia color amarillo		Deja el original del formato PRAC-SG002 "Permiso de Trabajo" para el Departamento de Seguridad Industrial, la copia color celeste para el Departamento que genere el requerimiento y la copia de color amarillo para la Contratista o Personal Interno. También deja el original del formato ATS-SG002 "Análisis de Trabajo Seguro"
7	Ejecución del trabajo	Responsable del trabajo	Con la hoja de permiso de trabajo firmada procede a ejecutar el trabajo y coloca en un sitio visible del lugar de trabajo la copia amarilla para ser sometido a control y/o supervisión en cualquier momento y una vez finalizado el trabajo comunica al Supervisor o jefe de Área.
8	Culminación del trabajo	Coordinador de Seguridad Industrial / Asistente de Seguridad Industrial	Confirma la culminación de los trabajos realizados por el Contratista, y procede al cierre del formato PRAC-SG002 "Permiso de Trabajo".
9	Devolución de implementos	Responsable del trabajo	Devuelve / retira las grúas, implementos de seguridad, letreros de señalización etc.
10	Verificación	Jefe / Supervisor / Encargado de Sección o Seguridad Industrial	Verifica que el área se encuentre sin novedad.

Flujograma



Registros

Registro de permiso de trabajo y Análisis de trabajo seguro permanece juntos en la oficina del Coordinador de Seguridad Industrial o Asistente de Seguridad Industrial durante 1 año.

Documentos de Referencia

- Artículo# 62 del reglamento seguridad y salud para la construcción y obras publicas
- Norma ISO 45001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- ASME B30.2: Grúas de puente y grúas móviles.
- ASME B30.9: Eslingas.
- ASME B30.10: Ganchos.
- ANSI/ASME B30: Código de Seguridad para Grúas y Aparejos
- ISO 9927-1: Inspección, mantenimiento y prueba de grúas - Parte 1: Grúas móviles y de torre

- 1926.1400: Normas para grúas y aparejos en la construcción.
- 1926.1428: Capacitación y certificación de operadores de grúas.
- ANSI/ASSE A10.42: Normas de seguridad para grúas en la construcción.

Anexos

- Formato PRAC-SG002 Permiso de Trabajo
- Formato ATS-SG002 Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

Firmas

Coordinador de Seguridad Industrial	Jefe de Seguridad Industrial
Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha:

Procedimiento de Trabajos en Espacios Confinados

Procedimiento:	Espacios Confinados			Código:	PRO-SG003
				Revisión:	001
Autor:	Coordinador de Seguridad Industrial	Revisión:	Jefe de Seguridad Industrial	Aprobación:	Jefe de Seguridad Industrial
Fecha:	6/10/2024	Fecha:	7/10/2024	Fecha:	7/10/2024

Objetivo

Establecer las directrices y medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo el trabajo de espacios confinados. Incluye la planificación, preparación, ejecución y finalización de actividades de trabajos izamiento de cargas de manera segura y eficiente, minimizando riesgos para el personal, equipos y materiales involucrados.

Alcance

Aplica a todos los trabajos realizados en espacios confinados dentro de las obras de construcción como cimentaciones, zanjas, cisternas, etc., incluye a todos los empleados directos como a contratistas y subcontratistas.

Definiciones

- **Espacio Confinado:** Área que no está diseñada para ser ocupada continuamente por trabajadores, tiene una apertura limitada para entrar y salir, y presenta riesgos potenciales para la salud y seguridad.
- **Atmósfera Peligrosa:** Condición del aire en un espacio confinado que puede exponer a los trabajadores a riesgos como falta de oxígeno, presencia de gases tóxicos o inflamables, o partículas nocivas.
- **Plan de Rescate:** Estrategia detallada para llevar a cabo el rescate de trabajadores en caso de emergencia dentro de un espacio confinado, incluyendo equipos y personal capacitado.

- **Monitoreo Atmosférico:** Proceso continuo de medir y analizar las condiciones del aire dentro de un espacio confinado para detectar la presencia de peligros atmosféricos.
- **Sistema de Ventilación:** Conjunto de equipos y procedimientos diseñados para asegurar la circulación adecuada de aire limpio en un espacio confinado, reduciendo la concentración de contaminantes y mejorando la calidad del aire.
- **Equipo de Rescate:** Herramientas y dispositivos especializados utilizados para efectuar el rescate seguro de trabajadores desde un espacio confinado en caso de emergencia.
- **Supervisor de Entrada:** Persona responsable de coordinar y supervisar las actividades dentro de un espacio confinado, asegurando el cumplimiento de las medidas de seguridad establecidas.

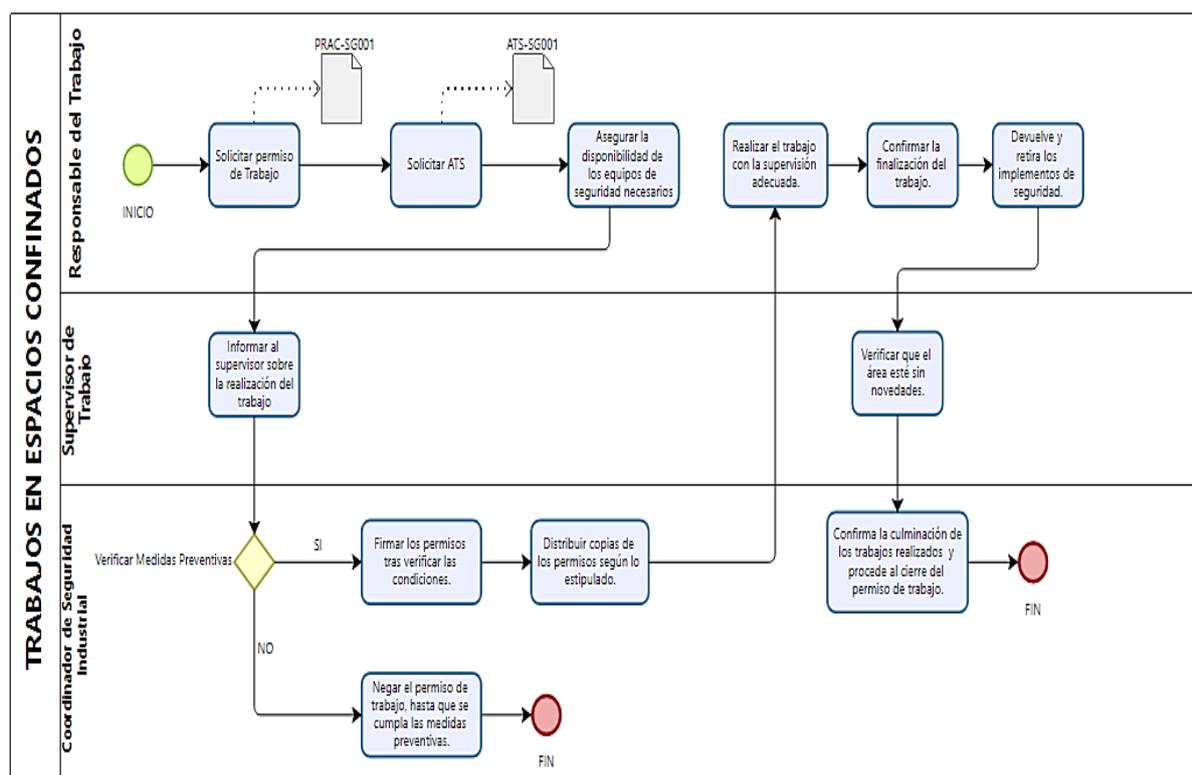
Procedimiento

No.	Actividad	Responsable	Descripción
1	Permiso de Trabajo	Responsable del Trabajo	Solicita el formato permiso de trabajo PRAC-SG003 y el ATS-SG003 Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y se lo adjunta al permiso de trabajo para su respectivo llenado según como lo indica.
2	Comunicar al supervisor		Comunica a supervisor o jefe que se va a realizar un trabajo en su sección o área.
3	Ubicación de equipos de seguridad		Ubica los implementos o equipos de seguridad.

4	Verificación de medidas preventivas para abrir un permiso de trabajo	Coordinador de Seguridad Industrial / Asistente de Seguridad Industrial	<p>Procede a verificar las siguientes medidas preventivas para abrir un permiso de trabajo:</p> <p>4.1 Verifica el uniforme y el equipo de protección personal (protección auditiva, protección para ojos, protección de mano, botas de seguridad) del contratista y personal interno esté en buenas condiciones considerando que se debe suspender el trabajo cuando:</p> <p>4.2 El calzado no cumpla: con puntera de metal o material endurecido, suela con desgaste, perdiendo las propiedades antirresbalantes.</p> <p>4.3 El uniforme no cumpla: con las costuras en buen estado o que esté descosido; que tenga piquetes o roturas en la tela que dejen expuestas partes de la piel, en especial en el pantalón y camisa; estar limpio y presentable.</p> <p>4.4 La protección para ojos no cumpla con: estar libre de manchas o rayas que dificulten la visión; que las gafas estén quebradas, o en el caso de las pantallas faciales, el adaptador para el caso se encuentre quebrado o en mal estado y la pantalla se encuentre rayada.</p> <p>4.4 El casco no cumpla con: tener una cúpula con anomalías como perforaciones, rasgadura o agrietamiento, hundimientos, dobleces o abultamientos. Si al sostenerlo emite crujidos o desprende fibras, el arnés interno se encuentra cortado o con hilos cortados, la banda de exudación suelta o al menos uno de sus apoyos a la estructura interna de la cúpula se encuentran quebrados, tener barbiquejos.</p> <p>4.5 Realizar una inspección detallada del espacio confinado antes de permitir la entrada de los trabajadores.</p> <p>4.6 Realizar evaluaciones periódicas de la atmósfera dentro del espacio confinado para detectar cualquier cambio en las condiciones de seguridad.</p> <p>4.7 Utilizar equipos de monitoreo de gases para realizar mediciones en tiempo real.</p> <p>4.8 Inspeccionar el sitio de trabajo para identificar todos los espacios confinados.</p> <p>4.9 Establecer estaciones de monitoreo para verificar continuamente la presencia de gases tóxicos y niveles de oxígeno.</p> <p>4.10 Instalar barreras físicas para prevenir la entrada no autorizada en el espacio confinado.</p>
---	--	---	--

5	Firmar formatos para dar apertura del trabajo		Una vez que haya revisado e indicado todas las medidas de seguridad para el trabajador procede a firmar ambos formatos para la apertura o inicio del trabajo.
6	Formato original, copia color celeste y copia color amarillo		Deja el original del formato PRAC-SG003 “Permiso de Trabajo” para el Departamento de Seguridad Industrial, la copia color celeste para el Departamento que genere el requerimiento y la copia de color amarillo para la Contratista o Personal Interno. También deja el original del formato ATS-SG003 “Análisis de Trabajo Seguro”
7	Ejecución del trabajo	Responsable del trabajo	Con la hoja de permiso de trabajo firmada procede a ejecutar el trabajo. 7.1 Colocar en un sitio visible del lugar de trabajo la copia amarilla para ser sometido a control y/o supervisión en cualquier momento. 7.2 Ventilar adecuadamente el espacio confinado antes de la entrada. 7.3 Monitorear continuamente las condiciones atmosféricas dentro del espacio confinado. 7.4 Mantener comunicación constante con los trabajadores dentro del espacio confinado. 7.5 Tener un plan de rescate y equipo de emergencia disponible en caso de incidentes. 7.6 Realizar una revisión final del trabajo realizado. 7.7 Una vez finalizado el trabajo comunica al Supervisor o jefe de Área.
8	Culminación del trabajo	Coordinador de Seguridad Industrial / Asistente de Seguridad Industrial	Confirma la culminación de los trabajos realizados por el Contratista, y procede al cierre del formato PRAC-SG003 “Permiso de Trabajo”.
9	Devolución de implementos	Responsable del trabajo	Devuelve/retira los equipos, herramientas, letreros de señalización etc.
10	Verificación	Jefe, Supervisor / Encargado de Seguridad Industrial	Verifica que el área se encuentre sin novedad.

Flujograma



Registros

Registro de permiso de trabajo y Análisis de trabajo seguro permanece juntos en la oficina del Coordinador de Seguridad Industrial o Asistente de Seguridad Industrial durante 1 año.

Documentos de Referencia

- Artículo# 62 del reglamento seguridad y salud para la construcción y obras publicas
- Norma ISO 45001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Norma OSHA 29 CFR 1910.146: Normativa de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de EE.UU. sobre espacios confinados.
- Norma NFPA 350: Práctica recomendada para la entrada y trabajo seguro en espacios confinados (National Fire Protection Association).
- Norma ANSI/ASSE Z117.1: Seguridad en espacios confinados (American National Standards Institute / American Society of Safety Engineers).

- Norma EN 689: Evaluación de la exposición por inhalación a agentes químicos (Comité Europeo de Normalización).
- Norma CSA Z1006: Gestión de la entrada en espacios confinados (Canadian Standards Association).
- Norma UNE 689: Evaluación de la exposición por inhalación a agentes químicos (Asociación Española de Normalización y Certificación).

Anexos

- Formato PRAC-SG003 Permiso de Trabajo
- Formato ATS-SG003 Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

Firmas

Coordinador de Seguridad Industrial	Jefe de Seguridad Industrial
Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha:

Procedimiento de Trabajos Eléctricos

Procedimiento:	Trabajos Eléctricos			Código:	PRO-SG004
				Revisión:	001
Autor:	Coordinador de Seguridad Industrial	Revisión:	Jefe de Seguridad Industrial	Aprobación:	Jefe de Seguridad Industrial
Fecha:	6/10/2024	Fecha:	7/10/2024	Fecha:	7/10/2024

Objetivo

Establecer las directrices y medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo el trabajo eléctrico. Incluye la planificación, preparación, ejecución y finalización de actividades de trabajos eléctricos de manera segura y eficiente, minimizando riesgos para el personal, equipos y materiales involucrados.

Alcance

Aplica a todos los trabajos eléctricos realizados dentro de las obras de construcción, tanto de instalación, montaje y mantenimiento de equipos eléctricos, incluye a todos los empleados directos como a contratistas y subcontratistas.

Definiciones

- **Trabajo Eléctrico:** Cualquier actividad que implique la instalación, mantenimiento, reparación o modificación de sistemas eléctricos.
- **Energía Eléctrica:** Energía derivada del movimiento de electrones a través de un conductor.
- **Desconexión y Bloqueo:** Asegurar que un circuito o equipo eléctrico está completamente desconectado de todas las fuentes de energía eléctrica y no puede ser energizado nuevamente sin autorización.
- **Circuito Eléctrico:** Conjunto de componentes eléctricos interconectados que forman un camino cerrado por el que puede fluir una corriente eléctrica.

- **Dispositivo de Bloqueo:** Herramienta utilizada para mantener un interruptor o válvula en una posición segura, evitando su operación accidental.
- **Etiqueta de Advertencia:** Señal que indica que un dispositivo o circuito está bloqueado y no debe ser operado.
- **Sobrecarga:** Condición en la que el flujo de corriente excede la capacidad del circuito, lo que puede causar daños y riesgos de incendio.
- **Corto Circuito:** Conexión no intencional entre dos puntos de un circuito, lo que permite que la corriente fluya por un camino no previsto y potencialmente peligroso.

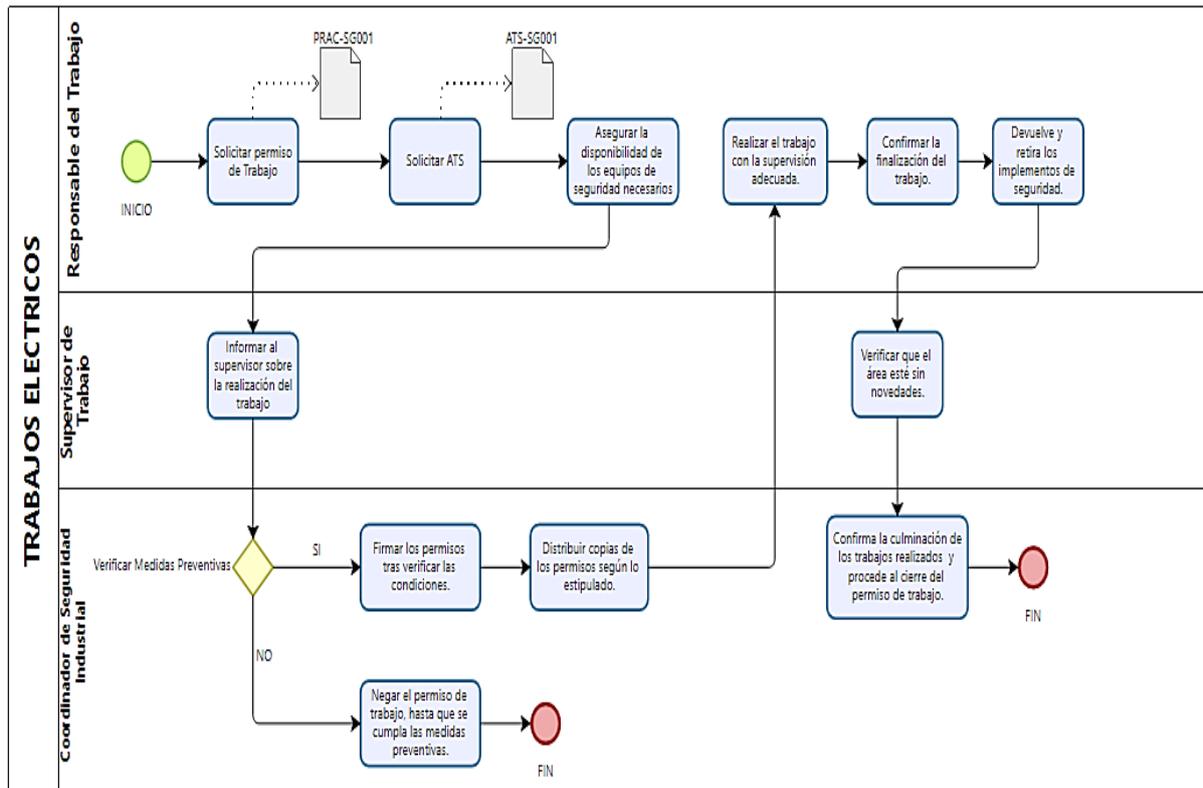
Procedimiento

No.	Actividad	Responsable	Descripción
1	Permiso de Trabajo	Responsable del Trabajo	Solicita el formato permiso de trabajo PRAC-SG003 y el ATS-SG003 Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y se lo adjunta al permiso de trabajo para su respectivo llenado según como lo indica.
2	Comunicar al supervisor		Comunica a supervisor o jefe que se va a realizar un trabajo en su sección o área.
3	Ubicación de equipos de seguridad		Ubica los implementos o equipos de seguridad.
4	Verificación de medidas preventivas para abrir un permiso de trabajo	Coordinador de Seguridad Industrial / Asistente de Seguridad Industrial	<p>Procede a verificar las siguientes medidas preventivas para abrir un permiso de trabajo:</p> <p>4.1 Verifica el uniforme y el equipo de protección personal (protección auditiva, protección para ojos, protección de mano, botas de seguridad) del contratista y personal interno esté en buenas condiciones considerando que se debe suspender el trabajo cuando:</p> <p>4.2 El calzado no cumpla: con puntera de metal o material endurecido, suela con desgaste, perdiendo las propiedades antirresbalantes.</p> <p>4.3 El uniforme no cumpla: con las costuras en buen</p>

		<p>estado o que esté descosido; que tenga piquetes o roturas en la tela que dejen expuestas partes de la piel, en especial en el pantalón y camisa; estar limpio y presentable.</p> <p>4.4 La protección para ojos no cumpla con: estar libre de manchas o rayas que dificulten la visión; que las gafas estén quebradas, o en el caso de las pantallas faciales, el adaptador para el caso se encuentre quebrado o en mal estado y la pantalla se encuentre rayada.</p> <p>4.4 El casco no cumpla con: tener una cúpula con anomalías como perforaciones, rasgadura o agrietamiento, hundimientos, dobleces o abultamientos. Si al sostenerlo emite crujidos o desprende fibras, el arnés interno se encuentra cortado o con hilos cortados, la banda de exudación suelta o al menos uno de sus apoyos a la estructura interna de la cúpula se encuentran quebrados, tener barbiquejos.</p> <p>4.5 Realizar inspecciones regulares de las herramientas y equipos utilizados en trabajos eléctricos para asegurarse de que están en buen estado y funcionan correctamente.</p> <p>4.6 Documentar las inspecciones y el mantenimiento realizado en las herramientas y equipos.</p> <p>4.7 Asegurar que todos los trabajadores que realizan trabajos eléctricos estén debidamente capacitados y certificados.</p> <p>4.8 Revisar los registros actualizados de la formación y certificaciones de los trabajadores.</p> <p>4.9 Utilizar equipos de monitoreo para medir condiciones ambientales como la temperatura, humedad y presencia de gases inflamables en áreas de trabajo.</p> <p>4.10 Realizar evaluaciones de riesgos periódicas para identificar nuevos peligros y evaluar la efectividad de las medidas preventivas existentes.</p> <p>4.11 Implementar controles de acceso para limitar la entrada a áreas donde se realizan trabajos eléctricos a personal autorizado y capacitado.</p> <p>4.12 Verificar que todas las etiquetas y señalizaciones de seguridad estén visibles, legibles y actualizadas.</p>
5	Firmar formatos para dar apertura del trabajo	Una vez que haya revisado e indicado todas las medidas de seguridad para el trabajador procede a firmar ambos formatos para la apertura o inicio del trabajo.

6	Formato original, copia color celeste y copia color amarillo		Deja el original del formato PRAC-SG004 “Permiso de Trabajo” para el Departamento de Seguridad Industrial, la copia color celeste para el Departamento que genere el requerimiento y la copia de color amarillo para la Contratista o Personal Interno. También deja el original del formato ATS-SG004 “Análisis de Trabajo Seguro”
7	Ejecución del trabajo	Responsable del trabajo	<p>Con la hoja de permiso de trabajo firmada procede a ejecutar el trabajo.</p> <p>7.1 Asegurar que todos los circuitos y equipos eléctricos a trabajar estén completamente desconectados de todas las fuentes de energía.</p> <p>7.2 Aplicar dispositivos de bloqueo y etiquetado para prevenir la reconexión accidental.</p> <p>7.3 Utilizar dispositivos de medición apropiados para verificar que no haya energía presente en los circuitos o equipos antes de comenzar el trabajo.</p> <p>7.4 Documentar la verificación de la ausencia de energía.</p> <p>7.5 Ejecutar las tareas eléctricas siguiendo los procedimientos y prácticas seguras.</p> <p>7.6 Mantener una comunicación constante entre los miembros del equipo de trabajo.</p> <p>7.7 Realizar una inspección final para asegurar que todos los trabajos se hayan completado y que todos los trabajadores y herramientas estén fuera del área.</p> <p>7.8 Remover los dispositivos de bloqueo y etiquetado y restaurar la energía de manera controlada.</p> <p>7.9 Una vez finalizado el trabajo comunica al Supervisor o jefe de Área.</p>
8	Culminación del trabajo	Coordinador de Seguridad Industrial / Asistente de Seguridad Industrial	Confirma la culminación de los trabajos realizados por el Contratista, y procede al cierre del formato PRAC-SG004 “Permiso de Trabajo”.
9	Devolución de implementos	Responsable del trabajo	Devuelve/retira los equipos, herramientas, letreros de señalización etc.
10	Verificación	Jefe, Supervisor / Encargado de Seguridad Industrial	Verifica que el área se encuentre sin novedad.

Flujograma



Registros

Registro de permiso de trabajo y Análisis de trabajo seguro permanece juntos en la oficina del Coordinador de Seguridad Industrial o Asistente de Seguridad Industrial durante 1 año.

Documentos de Referencia

- Artículo# 62 del reglamento seguridad y salud para la construcción y obras publicas
- Norma ISO 45001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Norma OSHA 29 CFR 1910.147: Control de energías peligrosas (bloqueo/etiquetado).
- Norma NFPA 70E: Norma para la seguridad eléctrica en el lugar de trabajo (National Fire Protection Association).
- Norma IEC 60364: Instalaciones eléctricas de edificios (International Electrotechnical Commission).

- Norma IEEE 1584: Guía para el cálculo de la energía incidente en un arco eléctrico (Institute of Electrical and Electronics Engineers).

Anexos

- Formato PRAC-SG004 Permiso de Trabajo
- Formato ATS-SG004 Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

Firmas

Coordinador de Seguridad Industrial	Jefe de Seguridad Industrial
Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha:

Procedimiento de Trabajos de Obras Civiles

Procedimiento:	Trabajos de Obras Civiles			Código:	PRO-SG005
				Revisión:	001
Autor:	Coordinador de Seguridad Industrial	Revisión:	Jefe de Seguridad Industrial	Aprobación:	Jefe de Seguridad Industrial
Fecha:	6/10/2024	Fecha:	7/10/2024	Fecha:	7/10/2024

Objetivo

Establecer las directrices y medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos de obras civiles. Incluye la planificación, preparación, ejecución y finalización de actividades de trabajos de obras civiles de manera segura y eficiente, minimizando riesgos para el personal, equipos y materiales involucrados.

Alcance

Este procedimiento aplica a todas las actividades relacionadas con la ejecución de obras civiles, incluyendo excavaciones, cimentaciones, estructuras, pavimentos, alcantarillado y otros trabajos relacionados, incluye a todos los empleados directos como a contratistas y subcontratistas.

Definiciones

- **Obra Civil:** Conjunto de trabajos de construcción e ingeniería destinados a la creación de infraestructuras como edificios, puentes, carreteras, alcantarillado, etc.
- **Excavación:** Proceso de remover tierra u otros materiales del suelo para preparar el terreno para la construcción.
- **Cimentación:** Parte de la estructura que transfiere las cargas del edificio al suelo.
- **Estructura:** Conjunto de elementos constructivos que soportan y distribuyen las cargas de una edificación.
- **Pavimento:** Superficie destinada al tránsito de personas o vehículos

- **Hormigón (Concreto):** Mezcla de cemento, agregados (arena y grava) y agua que se endurece para formar una masa sólida y resistente, utilizada en la construcción de estructuras.
- **Encofrado:** Sistema temporal de moldes de madera o metálicos, utilizados para dar forma al hormigón mientras se endurece, garantizando que adopte la forma y dimensiones deseadas.
- **Compactación:** Proceso de densificación del suelo o material granular para eliminar el aire y aumentar su estabilidad y capacidad de soporte.
- **Refuerzo (Reforzamiento):** Uso de materiales, generalmente barras de acero (varillas), para aumentar la resistencia y durabilidad del hormigón u otros elementos estructurales.

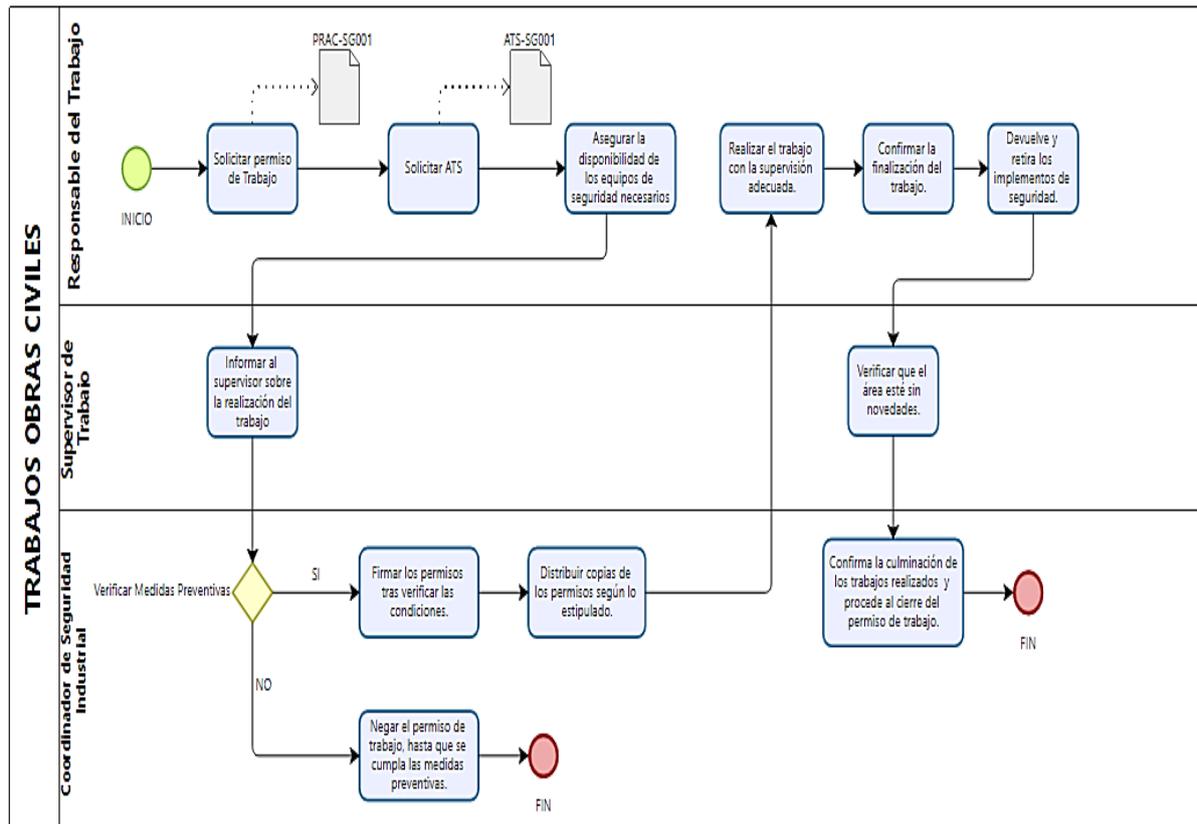
Procedimiento

No.	Actividad	Responsable	Descripción
1	Permiso de Trabajo	Responsable del Trabajo	Solicita el formato permiso de trabajo PRAC-SG005 y el ATS-SG005 Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y se lo adjunta al permiso de trabajo para su respectivo llenado según como lo indica.
2	Comunicar al supervisor		Comunica a supervisor o jefe que se va a realizar un trabajo en su sección o área.
3	Ubicación de equipos de seguridad		Ubica los implementos o equipos de seguridad.
4	Verificación de medidas preventivas para abrir un permiso de trabajo	Coordinador de Seguridad Industrial / Asistente de Seguridad Industrial	Procede a verificar las siguientes medidas preventivas para abrir un permiso de trabajo: 4.1 Verifica el uniforme y el equipo de protección personal (protección auditiva, protección para ojos, protección de mano, botas de seguridad) del contratista y personal interno esté en buenas condiciones considerando que se debe suspender el trabajo cuando: 4.2 El calzado no cumpla: con puntera de metal o material endurecido, suela con desgaste, perdiendo las

		<p>propiedades antirresbalantes.</p> <p>4.3 El uniforme no cumpla: con las costuras en buen estado o que esté descosido; que tenga piquetes o roturas en la tela que dejen expuestas partes de la piel, en especial en el pantalón y camisa; estar limpio y presentable.</p> <p>4.4 La protección para ojos no cumpla con: estar libre de manchas o rayas que dificulten la visión; que las gafas estén quebradas, o en el caso de las pantallas faciales, el adaptador para el caso se encuentre quebrado o en mal estado y la pantalla se encuentre rayada.</p> <p>4.4 El casco no cumpla con: tener una cúpula con anomalías como perforaciones, rasgadura o agrietamiento, hundimientos, dobleces o abultamientos. Si al sostenerlo emite crujidos o desprende fibras, el arnés interno se encuentra cortado o con hilos cortados, la banda de exudación suelta o al menos uno de sus apoyos a la estructura interna de la cúpula se encuentran quebrados, tener barbiquejos.</p> <p>4.5 Realizar un estudio del sitio para identificar posibles riesgos y condiciones del terreno.</p> <p>4.6 Delimitar y señalizar adecuadamente el área de trabajo para prevenir el acceso no autorizado.</p> <p>4.7 Instalar barreras de seguridad y señalización según sea necesario.</p> <p>4.8 Verificar que todos los equipos y herramientas estén en buen estado y adecuadamente calibrados.</p> <p>4.9 Utilizar dispositivos de medición para monitorear la exposición a peligros específicos, como ruido, polvo, o sustancias químicas.</p> <p>4.10 Implementar medidas de control de polvo y erosión para minimizar el impacto ambiental.</p> <p>4.11 Implementar un sistema de control de accesos para restringir la entrada a áreas peligrosas a personal autorizado.</p> <p>4.12 Monitorear las condiciones climáticas y evaluar su impacto en la seguridad del sitio de trabajo.</p> <p>4.13 Verificar que toda la señalización de seguridad y las barreras estén correctamente instaladas y visibles.</p>
5	Firmar formatos para dar apertura del trabajo	Una vez que haya revisado e indicado todas las medidas de seguridad para el trabajador procede a firmar ambos formatos para la apertura o inicio del trabajo.

6	Formato original, copia color celeste y copia color amarillo		Deja el original del formato PRAC-SG005 “Permiso de Trabajo” para el Departamento de Seguridad Industrial, la copia color celeste para el Departamento que genere el requerimiento y la copia de color amarillo para la Contratista o Personal Interno. También deja el original del formato ATS-SG005 “Análisis de Trabajo Seguro”
7	Ejecución del trabajo	Responsable del trabajo	<p>Con la hoja de permiso de trabajo firmada procede a ejecutar el trabajo.</p> <p>7.1 Definir el alcance del proyecto y elaborar un plan detallado de las actividades a realizar.</p> <p>7.2 Colocar las cimentaciones de acuerdo con los diseños estructurales y especificaciones técnicas.</p> <p>7.3 Realizar pruebas de calidad del material utilizado en la cimentación.</p> <p>7.4 Levantar las estructuras siguiendo los planos y especificaciones del proyecto.</p> <p>7.5 Realizar inspecciones periódicas para asegurar la calidad del trabajo.</p> <p>7.6 Instalar sistemas de alcantarillado, agua potable, electricidad y otros servicios necesarios.</p> <p>7.7 Asegurar la correcta conexión y funcionamiento de todos los servicios instalados.</p> <p>7.8 Preparar la superficie y aplicar el pavimento siguiendo las especificaciones del proyecto.</p> <p>7.9 Realizar pruebas de calidad para verificar la resistencia y durabilidad del pavimento.</p> <p>7.10 Implementar un plan de gestión de residuos para minimizar el impacto ambiental.</p> <p>7.11 Clasificar, almacenar y disponer adecuadamente los residuos generados durante el proyecto.</p> <p>7.12 Una vez finalizado el trabajo comunica al Supervisor o jefe de Área.</p>
8	Culminación del trabajo	Coordinador de Seguridad Industrial / Asistente de Seguridad Industrial	Confirma la culminación de los trabajos realizados por el Contratista, y procede al cierre del formato PRAC-SG005 “Permiso de Trabajo”.
9	Devolución de implementos	Responsable del trabajo	Devuelve/retira los equipos, herramientas, letreros de señalización etc.
10	Verificación	Jefe, Supervisor / Encargado de Seguridad Industrial	Verifica que el área se encuentre sin novedad.

Flujograma



Registros

Registro de permiso de trabajo y Análisis de trabajo seguro permanece juntos en la oficina del Coordinador de Seguridad Industrial o Asistente de Seguridad Industrial durante 1 año.

Documentos de Referencia

- Artículo# 62 del reglamento seguridad y salud para la construcción y obras publicas
- Norma ISO 45001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Norma ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad.
- Norma OSHA 29 CFR 1926: Normativa de seguridad y salud en la construcción.
- Norma ACI 318: Código de requisitos de construcción para concreto estructural.
- Norma ASTM C33: Especificaciones para agregados utilizados en concreto.

Anexos

- Formato PRAC-SG005 Permiso de Trabajo
- Formato ATS-SG005 Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
- Especificaciones Técnicas del Proyecto

Firmas

Coordinador de Seguridad Industrial	Jefe de Seguridad Industrial
Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha:

Procedimiento de Trabajos en Caliente

Procedimiento:	Trabajos en Caliente			Código:	PRO-SG006
				Revisión:	001
Autor:	Coordinador de Seguridad Industrial	Revisión:	Jefe de Seguridad Industrial	Aprobación:	Jefe de Seguridad Industrial
Fecha:	6/10/2024	Fecha:	7/10/2024	Fecha:	7/10/2024

Objetivo

Establecer las directrices y medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos en caliente. Incluye la planificación, preparación, ejecución y finalización de actividades de trabajos de trabajos en caliente de manera segura y eficiente, minimizando riesgos para el personal, equipos y materiales involucrados.

Alcance

Aplica a todos los trabajos en caliente realizados en obras de construcción, incluyendo soldadura, corte, esmerilado y cualquier otra actividad que implique la generación de calor, llamas, chispas o temperaturas elevadas, incluye a todos los empleados directos como a contratistas y subcontratistas.

Definiciones

- **Trabajos en Caliente:** Actividades que involucran la generación de calor, llamas, chispas o temperaturas elevadas, tales como soldadura, corte y esmerilado.
- **Área de Trabajo en Caliente:** Zona designada donde se realizan trabajos en caliente, que debe estar claramente señalizada y protegida contra incendios.
- **Punto de Inflamación:** Temperatura mínima a la que un material emite vapores que pueden encenderse con una llama o chispa.
- **Fuente de Ignición:** Cualquier equipo, herramienta o condición que pueda provocar la ignición de materiales inflamables, como llamas abiertas, chispas o superficies calientes.

- **Ventilación Forzada:** Uso de dispositivos mecánicos para proporcionar una circulación adecuada de aire en el área de trabajo, dispersando humos, gases y vapores peligrosos.
- **Chispa:** Partícula incandescente emitida por la fricción, el impacto o el calentamiento de materiales durante trabajos en caliente, que puede iniciar un incendio.
- **Material Combustible:** Sustancia que puede encenderse y arder, como madera, papel, textiles, líquidos inflamables y algunos plásticos.
- **Detector de Gases:** Dispositivo utilizado para identificar la presencia de gases peligrosos o inflamables en el área de trabajo, garantizando un entorno seguro.
- **Residuos de Soldadura:** Fragmentos y partículas generadas durante los procesos de soldadura, corte y esmerilado, que deben gestionarse adecuadamente para evitar riesgos.
- **Cortina de Soldadura:** Barrera resistente al fuego utilizada para contener chispas y radiación de soldadura, protegiendo a las personas y materiales cercanos.
- **Extintor de Incendios:** Dispositivo portátil que descarga un agente extintor para controlar o apagar pequeños incendios.

Procedimiento

No.	Actividad	Responsable	Descripción
1	Permiso de Trabajo	Responsable del Trabajo	Solicita el formato permiso de trabajo PRAC-SG006 y el ATS-SG006 Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y se lo adjunta al permiso de trabajo para su respectivo llenado según como lo indica.
2	Comunicar al supervisor		Comunica a supervisor o jefe que se va a realizar un trabajo en su sección o área.

3	Ubicación de equipos de seguridad		Ubica los implementos o equipos de seguridad.
4	Verificación de medidas preventivas para abrir un permiso de trabajo	Coordinador de Seguridad Industrial / Asistente de Seguridad Industrial	<p>Procede a verificar las siguientes medidas preventivas para abrir un permiso de trabajo:</p> <p>4.1 Verifica el uniforme y el equipo de protección personal (protección auditiva, protección para ojos, protección de mano, botas de seguridad) del contratista y personal interno esté en buenas condiciones considerando que se debe suspender el trabajo cuando:</p> <p>4.2 El calzado no cumpla: con puntera de metal o material endurecido, suela con desgaste, perdiendo las propiedades antirresbalantes.</p> <p>4.3 El uniforme no cumpla: con las costuras en buen estado o que esté descosido; que tenga piquetes o roturas en la tela que dejen expuestas partes de la piel, en especial en el pantalón y camisa; estar limpio y presentable.</p> <p>4.4 La protección para ojos no cumpla con: estar libre de manchas o rayas que dificulten la visión; que las gafas estén quebradas, o en el caso de las pantallas faciales, el adaptador para el caso se encuentre quebrado o en mal estado y la pantalla se encuentre rayada.</p> <p>4.4 El casco no cumpla con: tener una cúpula con anomalías como perforaciones, rasgadura o agrietamiento, hundimientos, dobleces o abultamientos. Si al sostenerlo emite crujidos o desprende fibras, el arnés interno se encuentra cortado o con hilos cortados, la banda de exudación suelta o al menos uno de sus apoyos a la estructura interna de la cúpula se encuentran quebrados, tener barbiquejos.</p> <p>4.5 Verificar el equipo de protección</p>

personal que estén en buenas condiciones como: Guantes API, Guantes de cuero, Careta de protección para soldar con vidrio en el visor, Careta de protección para trabajar con oxicorte, Delantal, Mascarilla para gases y Mascarillas desechables, etc.

4.6 Mantener por lo menos dos extintores en la zona.

4.7 Limpiar perfectamente los suelos y alrededores para evitar restos de grasa u otros materiales que puedan prenderse.

4.8 Retirar todos los inflamables

de la zona, por ejemplo: pintura, grasa, gasolina, etc.

4.9 Verificar que no existe riesgo de explosión.

4.10 Todo el material combustible (madera, cartón, plástico, etc.) deberá ser relocalizado en un radio de 11 metros. Si no se puede realizar se deberá cubrir perfectamente bien con lonas anti chispa (no lonas comunes).

4.11 En caso de realizarse los trabajos cerca de suelos paredes, cubrir los huecos, para evitar el que una chispa pueda traspasar al otro lado.

4.12 Verificar que los quipos para trabajo calientes estén en óptimas condiciones. Para cada uno de los siguientes equipos se consideran medidas que se indican a continuación:

- Soldadura Eléctrica: revisar que el selector de amperaje esté operativo, el switch de encendido y apagado funcione correctamente, los cables de corriente no tengan conexiones expuestas o protecciones improvisadas con cinta aislante o similares, revisa los porta-electrodos, revisa que las máquinas soldadoras cuenten con su respectiva línea a tierra.

- Equipo de oxicorte: Verifica que el equipo de oxicorte esté equipado con válvulas antirretorno de llama en ambas mangueras hacia los cilindros y con manómetros que funcionen correctamente. Asegúrate de que los accesorios, como tenazas, cables y uniones, se encuentren en buenas condiciones operativas.

Inspecciona que las mangueras estén aseguradas a sus conexiones mediante abrazaderas y no solo por presión. Por último, chequea las mangueras de gas en búsqueda de posibles fisuras y la boquilla, etc.

4.13 Verificar que los equipos de gas utilizados sean certificados y estén en perfectas condiciones.

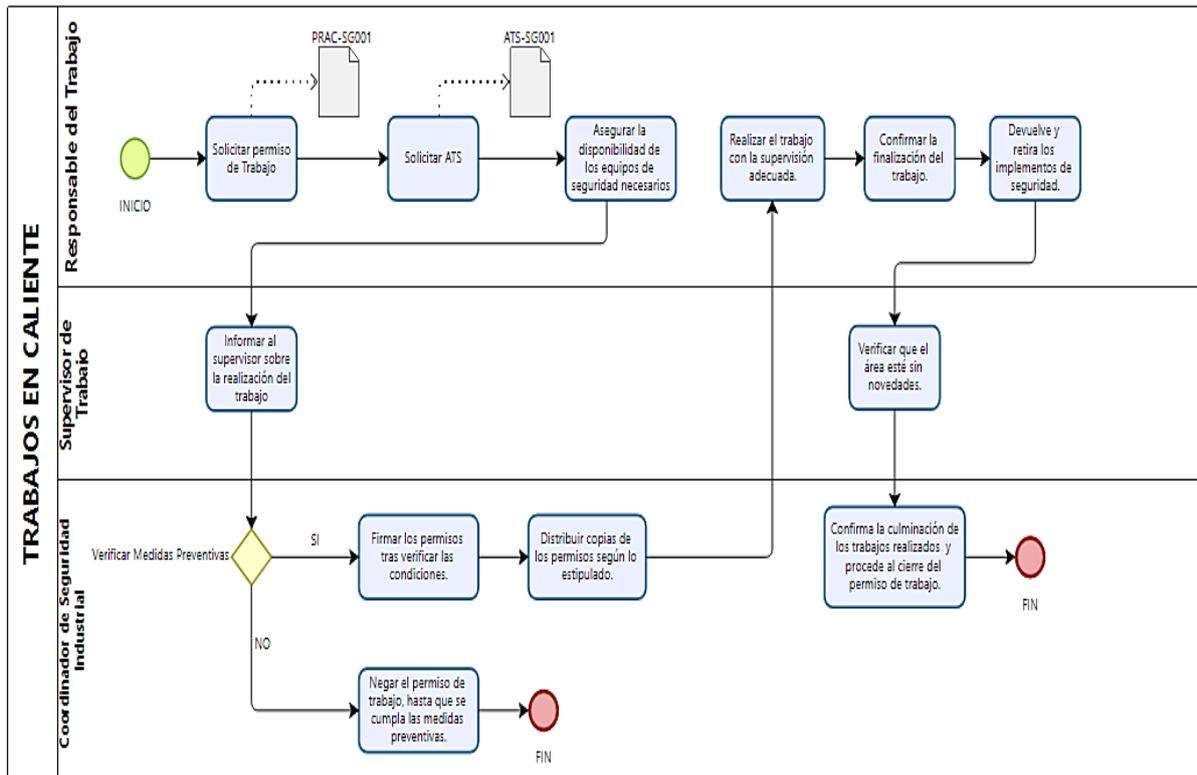
4.14 Verifica que no se encuentren operativos equipos y maquinarias en áreas adyacentes.

4.15 Verifica que se mantenga al alcance del soldador o persona que está realizando el trabajo un extintor debidamente cargado y con precintos de seguridad no violentados.

			<p>4.16 Inspecciona que el lugar donde vaya a realizar el trabajo no exista líquidos inflamables, gases o vapores explosivos, polvos, elementos combustibles, etc., y de existir deben retirarse a más de 12 metros de distancia.</p> <p>4.17 Revisa que los extintores estén completamente cargados y operables, que sean apropiados para el tipo de fuego posible estén disponibles inmediatamente en el área de trabajo.</p> <p>- Si existen mangueras dentro del área del trabajo caliente definidas por el permiso, ellas deberán ser conectadas y estar listas para usarse, pero no deberá ser requerido desenrollarse o llenarse.</p> <p>4.18 Revisa que el área de trabajo esté debidamente señalizada con cintas de peligro o avisos de prevención para impedir que otros trabajadores ingresen.</p> <p>4.19 Revisa y procura que haya una ventilación necesaria en áreas cerradas donde se vaya a realizar el trabajo en caliente para prevenir la acumulación de gases tóxicos, humos metálicos o la posible deficiencia de oxígeno.</p>
5	Firmar formatos para dar apertura del trabajo		<p>Una vez que haya revisado e indicado todas las medidas de seguridad para el trabajador procede a firmar ambos formatos para la apertura o inicio del trabajo.</p>
6	Formato original, copia color celeste y copia color amarillo		<p>Deja el original del formato PRAC-SG006 “Permiso de Trabajo” para el Departamento de Seguridad Industrial, la copia color celeste para el Departamento que genere el requerimiento y la copia de color amarillo para la Contratista o Personal Interno. También deja el original del formato ATS-SG006 “Análisis de Trabajo Seguro”</p>
7	Ejecución del trabajo	Responsable del trabajo	<p>Con la hoja de permiso de trabajo firmada procede a ejecutar el trabajo.</p> <p>7.1 Realizar las tareas en caliente siguiendo los procedimientos y prácticas seguras.</p> <p>7.2 Mantener un monitoreo constante de las condiciones del área de trabajo para detectar cualquier signo de incendio o peligro.</p> <p>7.3 Soldadura unir piezas metálicas mediante la fusión de sus superficies utilizando un arco eléctrico o una llama.</p> <p>7.4 Corte con soplete, cortar materiales metálicos utilizando un soplete que combina gas combustible y oxígeno para crear una llama de alta temperatura.</p> <p>7.5 Desbastar o pulir superficies metálicas utilizando una herramienta rotativa con un disco abrasivo.</p>

			<p>7.6 Cortar materiales metálicos mediante un chorro de plasma creado por un gas ionizado a alta temperatura.</p> <p>7.7 Aplicar recubrimientos resistentes al fuego o al calor en superficies metálicas para mejorar su durabilidad y resistencia.</p> <p>7.8 Crear un ángulo biselado en los extremos de los tubos para prepararlos para la soldadura.</p> <p>7.9 Después de completar el trabajo en caliente, verificar que no haya calor residual que pueda causar un incendio.</p> <p>7.10 Disponer adecuadamente de los residuos generados durante los trabajos en caliente.</p> <p>7.11 Asegurarse de que los residuos no representen un riesgo de incendio.</p> <p>7.12 Una vez finalizado el trabajo comunica al Supervisor o jefe de Área.</p>
8	Culminación del trabajo	Coordinador de Seguridad Industrial / Asistente de Seguridad Industrial	Confirma la culminación de los trabajos realizados por el Contratista, y procede al cierre del formato PRAC-SG006 "Permiso de Trabajo".
9	Devolución de implementos	Responsable del trabajo	Devuelve/retira los equipos, herramientas, letreros de señalización etc.
10	Verificación	Jefe, Supervisor / Encargado de Seguridad Industrial	Verifica que el área se encuentre sin novedad.

Flujograma



Registros

Registro de permiso de trabajo y Análisis de trabajo seguro permanece juntos en la oficina del Coordinador de Seguridad Industrial o Asistente de Seguridad Industrial durante 1 año.

Documentos de Referencia

- Artículo# 62 del reglamento seguridad y salud para la construcción y obras publicas
- Norma ISO 45001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Norma OSHA 29 CFR 1910.252: Requisitos de seguridad y salud para soldadura, corte y procesos relacionados.
- Norma NFPA 51B: Norma para trabajos en caliente (National Fire Protection Association).
- Norma ANSI Z49.1: Seguridad en soldadura y corte (American National Standards Institute).

- Norma EN 1090: Ejecución de estructuras de acero y aluminio (Comité Europeo de Normalización).
- Norma CSA W117.2: Código de seguridad para soldadura, corte y procesos afines (Canadian Standards Association).
- NTP 495: Soldadura oxiacetilénica y oxicorte: normas de seguridad
- Norma NFPA-51B. Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work (Estandar para Prevención de Fuego durante soldadura, corte y otros trabajos en caliente)

Anexos

- Formato PRAC-SG005 Permiso de Trabajo
- Formato ATS-SG005 Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
- Especificaciones Técnicas del Proyecto

Firmas

Coordinador de Seguridad Industrial	Jefe de Seguridad Industrial
Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha:

Análisis de Trabajo (ATS)

Un Análisis de Trabajo Seguro (ATS), también conocido como Análisis de Riesgos del Trabajo (ART), es una técnica que se utiliza para identificar peligros potenciales y establecer medidas de control para minimizar el riesgo de lesiones o accidentes en el lugar de trabajo. Este proceso implica descomponer una tarea en sus componentes básicos y analizar cada paso para detectar riesgos asociados, proponiendo soluciones o controles para mitigarlos, para lo cual se utilizará el **Anexo I**, que deberá ser llenado debidamente para cada actividad de alto riesgo que se vaya a realizar.

Propósitos del ATS

- **Identificación de Peligros:** El principal objetivo del ATS es identificar los peligros presentes en cada paso de una actividad. Esto puede incluir riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y mecánicos.
- **Prevención de Accidentes:** Al identificar y evaluar los riesgos, se pueden implementar medidas preventivas para reducir la probabilidad de accidentes y lesiones. Según la Occupational Safety and Health Administration (OSHA, 2002), "un Análisis de Trabajo Seguro (ATS) es un procedimiento que ayuda a integrar principios y prácticas de seguridad y salud aceptados en una tarea u operación laboral en particular".
- **Cumplimiento Normativo:** Las regulaciones de seguridad y salud ocupacional requieren la realización de ATS como parte de los programas de prevención de riesgos laborales. El National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, 2002) indica que "el proceso de Análisis de Trabajo Seguro (ATS) es un proceso de múltiples pasos utilizado para identificar y controlar peligros en el lugar de trabajo".
- **Mejora continua:** El ATS sirve como una base para la mejora continua de los procesos de trabajo, fomentando un entorno laboral más seguro y eficiente.

- **Capacitación de Empleados:** El ATS sirve como herramienta de capacitación para los empleados, ayudándolos a comprender los riesgos asociados a sus tareas y las medidas de seguridad que deben seguir. El Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS, 2017) señala que "un ATS puede ser utilizado para identificar peligros y determinar acciones correctivas de manera organizada, promoviendo un ambiente de trabajo más seguro".

Proceso de Realización de un ATS

1. **Selección de la Actividad:** Identificar una actividad específica que será analizada.
2. **Descomposición de la Tarea:** Dividir la actividad en pasos individuales.
3. **Identificación de Peligros:** Evaluar cada paso para identificar los peligros potenciales.
4. **Desarrollo de Medidas de Control:** Proponer soluciones y medidas para eliminar o controlar los riesgos identificados.
5. **Implementación y Seguimiento:** Aplicar las medidas de control y realizar un seguimiento para asegurar su efectividad.

Permiso de Trabajo

Un permiso de trabajo es un documento formal que autoriza a los empleados a realizar tareas específicas, especialmente para las actividades de alto riesgo. Estos permisos se utilizan para asegurar que se sigan los procedimientos de seguridad adecuados antes de comenzar el trabajo, para lo cual se utilizará el **Anexo 2**, como formato para todas las actividades de alto a riesgo a realizarse.

Propósitos del Permiso de Trabajo

- **Control de Riesgos:** Un permiso de trabajo ayuda a identificar y controlar los riesgos asociados con tareas peligrosas. Este documento asegura que se realicen evaluaciones de riesgo antes de comenzar la tarea.

- **Cumplimiento Normativo:** Los permisos de trabajo ayudan a cumplir con las regulaciones y normativas de seguridad. Según la Occupational Safety and Health Administration (OSHA, 2015), "un permiso de trabajo es esencial para asegurar que todas las precauciones necesarias se tomen antes de que comiencen los trabajos peligrosos".
- **Coordinación de Actividades:** Facilita la coordinación entre diferentes departamentos y contratistas. Es crucial para evitar conflictos y garantizar que todas las partes involucradas estén al tanto de los peligros y medidas de control.
- **Prevención de Accidentes:** Al requerir que se sigan procedimientos específicos y se implementen medidas de seguridad antes de iniciar una tarea, los permisos de trabajo reducen la probabilidad de accidentes y lesiones. Según el Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS, 2017), "los permisos de trabajo son una herramienta crítica para prevenir accidentes y garantizar la seguridad en el lugar de trabajo".
- **Documentación y Seguimiento:** Los permisos de trabajo proporcionan una documentación clara de los procedimientos y medidas de seguridad, lo que facilita el seguimiento y la revisión de las tareas realizadas.

Proceso de Emisión de un Permiso de Trabajo

1. **Solicitud:** El empleado o supervisor solicita el permiso describiendo la actividad y los riesgos asociados.
2. **Evaluación de Riesgos:** Realizar a cabo una evaluación de riesgos para detectar peligros y definir las medidas de control necesarias.
3. **Aprobación:** Un responsable autorizado revisa y aprueba el permiso, asegurando que todas las medidas de seguridad estén en su lugar.

4. **Ejecución del Trabajo:** Se lleva a cabo la tarea siguiendo las medidas de seguridad especificadas en el permiso.
5. **Revisión y Cierre:** Una vez completada la tarea, se revisa y cierra el permiso, documentando cualquier incidente o problema encontrado.

Resultados esperados:

1. La empresa contara con la descripción de los procesos mediante de la metodología utilizada del diagrama de tortuga.

Se utilizo el diagrama de tortuga para visualizar y gestionar los elementos clave de los procesos en las actividades de alto riesgo en la construcción. Este enfoque se aplica particularmente a las actividades de alto riesgo como: trabajos en altura, izamiento de cargas, trabajos en espacios confinados, trabajos eléctricos, trabajos de obras civiles y trabajos en caliente. El diagrama de tortuga proporciona una visión integral del proceso al detallar las entradas, métodos, salidas, recursos, indicadores de desempeño e interesados.

Este enfoque asegurara que todos los aspectos del proceso sean considerados y gestionados adecuadamente, promoviendo la seguridad y eficiencia en el trabajo.

2. Niveles de intervención de los riesgos laborales, a través de la Matriz NTP 330.

Después de la identificación y evaluación del nivel de riesgo de exposición de cada uno de los factores de riesgos que están expuestos los empleados al realizar las actividades de alto riesgo. Para lo cual se utilizó la matriz NTP 330, donde se pudo identificar los peligros, analizar riesgos y gestionar las medidas preventivas para minimizar la exposición a los riesgos laborales.

El uso de la matriz NTP 330, asegura que los riesgos sean gestionados de manera sistemática y efectiva, reduciendo la probabilidad de accidentes.

Después de analizar las diversas matrices de riesgos NTP 330, por cada una de las actividades de alto riesgo en la empresa constructora, se ha llevado a cabo un análisis de los factores de riesgo asociados con estas actividades. Este análisis ha revelado que las actividades clasificadas como de alto riesgo están expuestas a una serie de factores críticos, donde los cuales se ha identificado los factores de riesgo más comunes entre todas las actividades como se muestra en la **Tabla 17**.

Los riesgos más comunes identificados abarcan una variedad de aspectos importantes, tales como los más críticos y que se deben corregir, dado por las condiciones laborales, posibles fallos en el equipo y otras amenazas que podrían comprometer la seguridad de los trabajadores. En la **Tabla 17**, también se puede observar el nivel de intervención necesario y los resultados de la evaluación de cada factor de riesgo.

Esta información es fundamental para la elaboración e implementación de medidas preventivas y correctivas efectivas. Al conocer y comprender los peligros específicos asociados a estas actividades, se pueden desarrollar estrategias adecuadas para reducir la probabilidad de accidentes y mejorar las condiciones de trabajo, para lo cual se debe implementar los controles de riesgo descritos en la **Tabla 6**, **Tabla 8**, **Tabla 10**, **Tabla 12**, **Tabla 14** y **Tabla 16**, asegurando así un entorno laboral más seguro.

Tabla 17

Factores de Riesgo más comunes dentro las actividades de alto riesgo.

FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE INTERVENCION	NIVEL DE RIESGO ACTUAL
Exposición a virus	II - CORREGIR	2
Máquinas o herramientas defectuosas	II - CORREGIR	2
Exposición a desechos	II - CORREGIR	2
Manejo manual de cargas	II - CORREGIR	2

Vibraciones	I - CRITICO	1
Ruido	I - CRITICO	1
Caída de personas a distinto nivel	I - CRITICO	1
Exposición a polvo o material particulado	I - CRITICO	1
Explosiones	I - CRITICO	1
Incendios	II - CORREGIR	2
Contactos eléctricos directos	I-CRITICO	1
Exposición a materiales infecto contagiosos	I-CRITICO	1
Sobreesfuerzo físico	II-CORREGIR	2
Posturas forzadas	I-CRITICO	1
Movimientos repetitivos	II-CORREGIR	2

3. La empresa contara con manuales de procedimientos de seguridad y salud en el trabajo en actividades de alto riesgo.

Para la empresa constructora, se ha desarrollado manuales detallados de procedimientos de seguridad y salud ocupacional para actividades de alto riesgo. Estos manuales incluyen:

Permisos de trabajo: Documentos que autorizan y regulan la ejecución de actividades peligrosas, detallando la descripción de la actividad, los riesgos esperados y las medidas de seguridad necesarias.

Análisis de trabajo seguro (ATS): Evaluación de los peligros específicos de cada tarea y establecimiento de controles preventivos. El ATS, desglosa la tarea en pasos, identifica peligros y determina medidas de control.

Medidas preventivas y correctivas: Instrucciones claras sobre cómo prevenir accidentes y cómo actuar en caso de que ocurra un incidente. Incluyen el uso de EPP, controles de ingeniería y procedimientos operativos seguros.

Capacitación continua: Programas regulares de formación para asegurar que todos los trabajadores estén informados y preparados para trabajar de manera segura.

Estos manuales son fundamentales para asegurar un entorno laboral seguro y saludable, garantizando el cumplimiento de las normativas de seguridad y optimizando la gestión de riesgos.

A través del manual de procedimiento desarrollado específicamente para la empresa constructora se proyecta una notable reducción en el nivel de intervención necesario para gestionar los factores de riesgo asociados con las actividades de alto riesgo. Esta mejora significativa se refleja en la siguiente **Tabla 18**, la cual presenta una visión de los factores de riesgo más comunes en estas actividades de alto riesgo.

Tabla 18

Niveles de riesgo actuales vs los niveles de riesgo proyectado.

FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE INTERVENCION	NIVEL DE RIESGO ACTUAL	NIVEL DE INTERVENCION	NIVEL DE RIESGO PROYECTADO
Exposición a virus	II - CORREGIR	2	III - MEJORAR	3
Máquinas o herramientas defectuosas	II - CORREGIR	2	IV - NO INTERVENIR	4
Exposición a desechos	II - CORREGIR	2	IV - NO INTERVENIR	4
Manejo manual de cargas	II - CORREGIR	2	III - MEJORAR	3
Vibraciones	I - CRITICO	1	III - MEJORAR	3
Ruido	I - CRITICO	1	IV - NO INTERVENIR	4
Caída de personas a distinto nivel	I - CRITICO	1	IV - NO INTERVENIR	4
Exposición a polvo o material particulado	I - CRITICO	1	III - MEJORAR	3

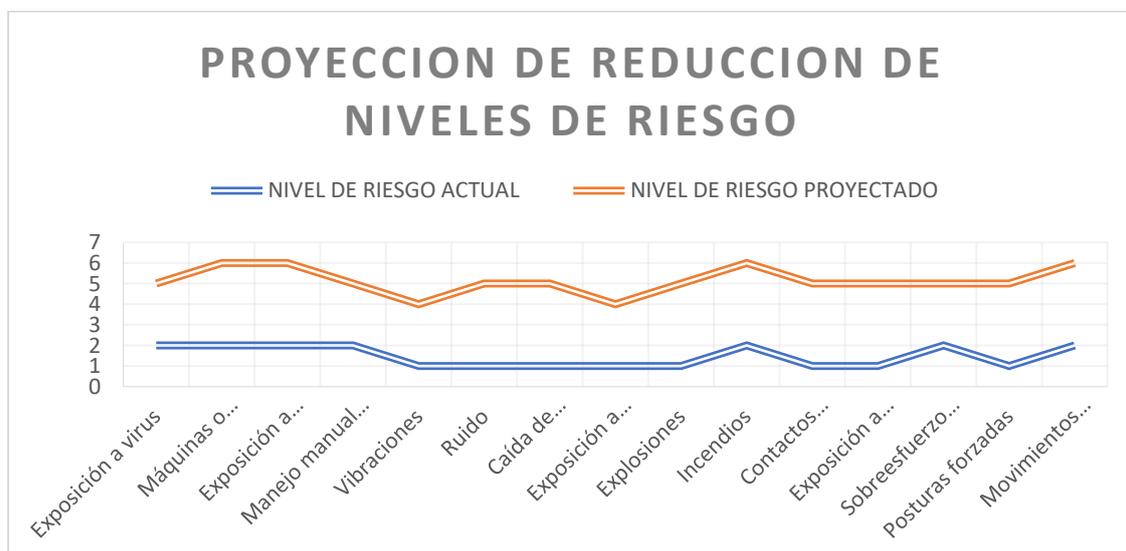
Explosiones	I - CRITICO	1	IV - NO INTERVENIR	4
Incendios	II - CORREGIR	2	IV - NO INTERVENIR	4
Contactos eléctricos directos	I-CRITICO	1	IV - NO INTERVENIR	4
Exposición a materiales infecto contagiosos	I-CRITICO	1	IV - NO INTERVENIR	4
Sobreesfuerzo físico	II-CORREGIR	2	III - MEJORAR	3
Posturas forzadas	I-CRITICO	1	IV - NO INTERVENIR	4
Movimientos repetitivos	II-CORREGIR	2	IV - NO INTERVENIR	4

En la **Figura 14**, se puede observar el nivel de riesgo actual, de los resultados obtenidos de la matriz NTP 330 hasta la actualidad, comparados con las proyecciones esperadas de los niveles de riesgo proyectados después de la implementación de la propuesta de intervención.

Este análisis permite una comprensión clara de cómo las medidas implementadas están impactando la gestión de riesgos. Al proporcionar una comparación entre el estado actual y el estado proyectado, se facilita la evaluación de la eficacia de las nuevas estrategias y procedimientos.

Figura 14

Proyección de reducción de niveles de riesgo.



4. Estandarización de medidas preventivas colectivas e individuales

La empresa debe implementar una serie de medidas preventivas estandarizadas para asegurar la seguridad de los trabajadores en actividades de alto riesgo. Estas medidas deben ser las siguientes:

Medidas colectivas: Implementación de barreras físicas, sistemas de ventilación, señalización adecuada y procedimientos de emergencia para proteger a todos los trabajadores en el sitio.

Medidas individuales: Uso obligatorio de EPP como cascos, guantes, botas de seguridad, arneses y gafas de protección. Estas medidas son cruciales para proteger a los individuos de peligros específicos.

Supervisión constante: Coordinadores o Asistentes de seguridad industrial dedicados a monitorizar el cumplimiento de las normas de seguridad y la correcta utilización de los equipos de protección.

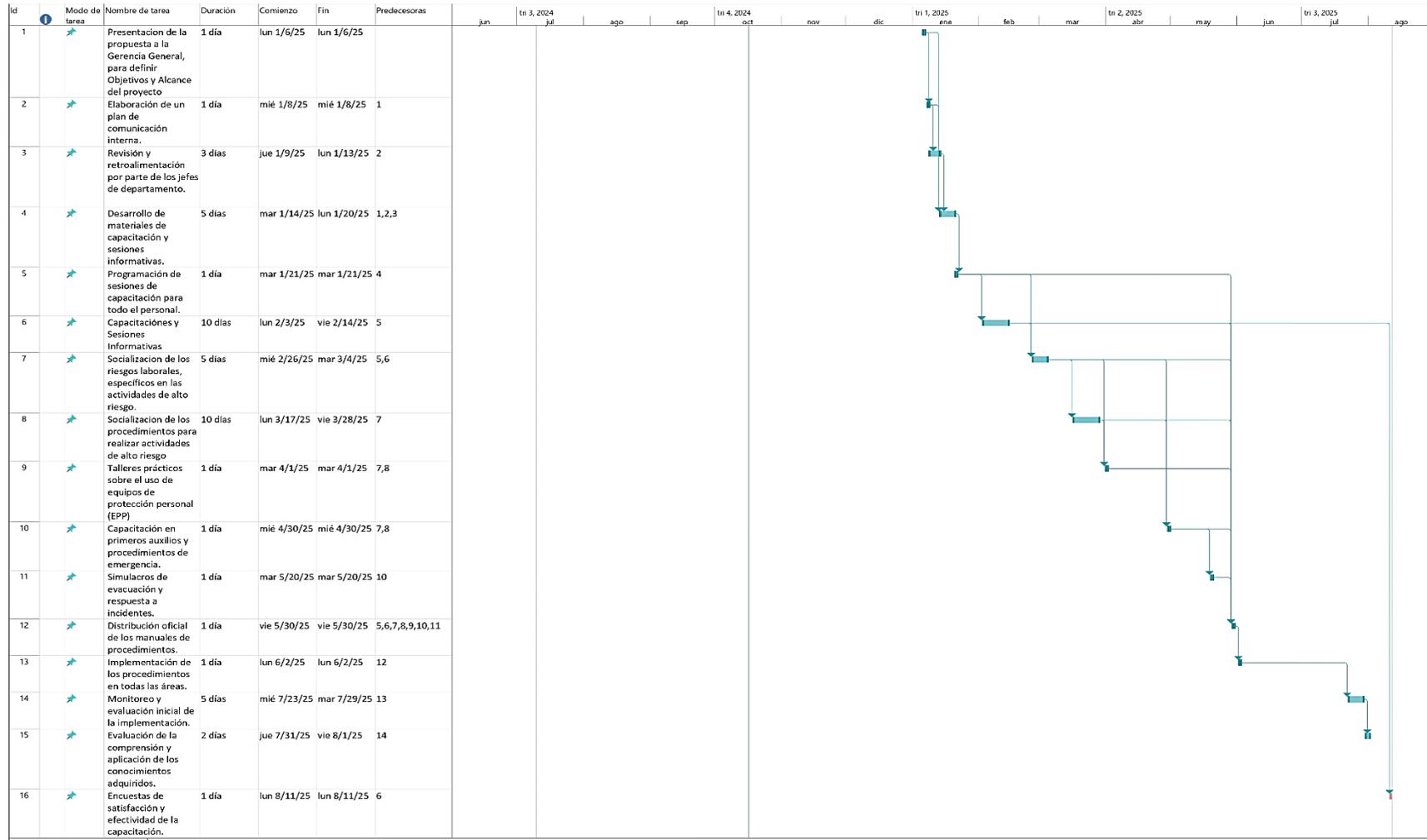
Capacitación regular: Programas de formación continua para todos los empleados, asegurando que estén al tanto de los procedimientos de seguridad y sepan cómo reaccionar ante situaciones de riesgo.

La estandarización de estas medidas contribuye a reducir los riesgos laborales, aumentar la conciencia sobre la seguridad y crear una cultura de prevención dentro de la empresa. Esto no solo refuerza la seguridad y salud de los empleados, sino que también impulsa la productividad y mejora la reputación de la empresa, mostrando un compromiso firme con la seguridad en el trabajo.

Cronograma de actividades

Figura 15

Diagrama de Gantt.



Análisis de costos

Tabla 19

Costos de capacitaciones, medidas preventivas colectivas e individuales.

Concepto	Descripción	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Total (USD)
Capacitación en Riesgos Laborales				
Materiales de Capacitación	Manuales, presentaciones, folletos	100.00	0.60	60.00
Honorarios del Instructor	Costo por hora del instructor profesional	40.00	8.00	320.00
Alquiler de Espacio	Sala de conferencias o aula	5.00	50.00	250.00
Equipo Audiovisual	Alquiler de proyectores, micrófonos, etc.	5.00	5.00	25.00
Simulacros y Talleres Prácticos	Materiales y equipos para simulacros	5.00	100.00	500.00
		Total Capacitaciones (A)		1,155.00
Medidas Preventivas Colectivas				
Señalización de Seguridad	Carteles, señales luminosas, señales de emergencia	50.00	15.00	750.00
Barreras y Barandillas de Seguridad	Instalación de barreras físicas en áreas de riesgo	20.00	100.00	2,000.00
Sistemas de Ventilación	Instalación de sistemas de ventilación y extracción	1.00	2,000.00	2,000.00
Equipos de Protección Colectiva	Redes de seguridad, sistemas anti-caídas	10.00	1,500.00	15,000.00
		Total Medidas Colectivas (B)		19,750.00
Medidas Preventivas Individuales				
Cascos de Seguridad	Equipos de protección individual para la cabeza	100.00	12.00	1,200.00
Arnés de Seguridad	Equipos de protección contra caídas	20.00	200.00	4,000.00
Guantes de Seguridad	Equipos de protección para las manos	200.00	3.50	700.00
Gafas de Protección	Equipos de protección ocular	200.00	2.75	550.00
Botas de Seguridad	Equipos de protección para los pies	100.00	50.00	5,000.00
Ropa Reflectante	Chalecos y ropa de alta visibilidad	100.00	55.00	5,500.00
		Total Medidas Individuales (C)		16,950.00
		Total General A+B+C		\$ 37,855.00

Tabla 20

Costo de mano de obra.

RUBRO\EMPLEADO	Super Intendente de Obra	Jefe Seguridad Industrial	Medico Ocupacional	Asistente de Seguridad Industrial	Residente de Obra	Peon	TOTAL
Salario Mínimo Vital (2024)	460.00	460.00	460.00	460.00	460.00	460.00	2760.00
Sueldo nominal	1675.00	1200.00	1200.00	533.97	535.34	471.96	5616.27
IESS Patronal (11,35%)	190.11	136.20	136.20	60.61	60.76	53.57	637.45
Décimo tercer sueldo (13)	139.58	100.00	100.00	44.50	44.61	39.33	468.02
Décimo cuarto sueldo (14)	38.33	38.33	38.33	38.33	38.33	38.33	230.00
Fondos de reserva	139.58	100.00	100.00	44.50	44.61	39.33	468.02
Vacaciones	69.79	50.00	50.00	22.25	22.31	19.67	234.01
Desahucio		25.00	25.00	11.12	11.15	9.83	82.11
Total Mensual	2252.4	1649.5	1649.5	755.3	757.1	672.0	7735.88
Incremento	34.47%	37.46%	37.46%	41.45%	41.43%	42.39%	39%
Personal	1	1	1	1	2	1	7
Total	2252.4	1649.5	1649.5	755.3	1514.2	672.0	8493.00

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- La creación del manual de procedimientos seguros de trabajo, siguiendo las directrices de la norma ISO 9000, ha demostrado ser una herramienta eficaz que ayuda a mejorar la seguridad y salud en el trabajo dentro de la industria de la construcción. Este manual ha proporcionado una estructura clara y estandarizada de como realizar cada actividad de alto riesgo, asegurando que los trabajadores estén protegidos frente a los peligros inherentes al realizar las actividades de alto riesgo. La adopción de estas prácticas no solo ha reduce significativamente la tasa de accidentes laborales, tal como podemos observar en la **Tabla 18**, sino que también ha fomentara una cultura de seguridad entre los empleados. La implementación del manual de procedimientos, ayuda a las empresas constructoras cumplir con las normativas de seguridad vigentes.
- Para el diagnóstico inicial de los procesos de cómo se ejecutan las actividades de alto riesgo en la empresa constructora, se utilizó los diagramas de tortuga, véase en la **Figura 2, Figura 3, Figura 4, Figura 5, Figura 6, Figura 7**, donde se ha proporcionado una visión integral de las interrelaciones operativas. Esta metodología ha permitido identificar con precisión los puntos críticos y áreas de mejora dentro de los procesos constructivos. Al mapear los procesos y sus interacciones, se han podido detectar ineficiencias y riesgos potenciales, facilitando así la implementación de medidas correctivas adecuadas. Este análisis ha sido esencial para optimizar las operaciones, mejorar la coordinación entre diferentes áreas y asegurar que todos los procedimientos cumplan con los estándares de seguridad establecidos. Como resultado,

la empresa ha logrado no solo aumentar la eficiencia operativa, sino también crear un entorno más seguro para sus trabajadores.

- La implementación de la matriz NTP 330 ha sido clave para identificar los riesgos a los que se enfrentan los trabajadores en actividades de alto riesgo dentro de la industria de la construcción, véase en la **Tabla 5, Tabla 7, Tabla 9, Tabla 11, Tabla 13, Tabla 16**. Este enfoque sistemático ha permitido evaluar de manera exhaustiva los niveles de riesgo asociados al realizar las actividades de alto riesgo, considerando tanto la probabilidad de ocurrencia como la gravedad de las consecuencias. A través de este proceso, se han identificado los principales riesgos que enfrentan los trabajadores, donde podemos observar en la **Tabla 17**. Lo que ha facilitado la implementación de medidas preventivas específicas y efectivas en los controles de riesgo, véase en la **Tabla 6, Tabla 8, Tabla 10, Tabla 12, Tabla 14, Tabla 16**. La evaluación continua y la actualización de esta matriz debe asegurar que las medidas de control sean adecuadas y respondan a las condiciones cambiantes dentro del entorno laboral.
- El desarrollo de los manuales de procedimientos seguros de trabajo, basados en los riesgos laborales identificados, ha sido crucial para garantizar un entorno laboral seguro al realizar las actividades de alto riesgo. Estos procedimientos se han incluido la implementación de medidas preventivas colectivas, como la instalación de sistemas de protección contra caídas y la provisión de equipos de protección individual (EPI) adecuado para realizar las diferentes actividades de alto riesgo, véase en el **Anexo 3**. Así como medidas preventivas individuales adaptadas a las necesidades específicas de cada tarea. La capacitación continua y el entrenamiento de los trabajadores en el uso correcto de estos procedimientos y equipos han sido esenciales para asegurar su eficacia. Además, la participación activa de los trabajadores en la identificación de riesgos y en la creación de soluciones debe promover un sentido de responsabilidad

conjunta hacia la seguridad. Asimismo, la implementación de estos procedimientos no solo mejora la seguridad y salud de los trabajadores, sino que también contribuye a una mayor productividad y eficiencia en las operaciones. Esta aplicación ha brindado beneficios significativos a las empresas en términos de eficiencia operativa y cumplimiento normativo.

Recomendaciones:

- Establecer un programa de revisión y actualización periódica del manual de procedimientos seguros de trabajo, asegurando que se mantenga alineado con las últimas normativas y mejores prácticas en seguridad industrial. Además, se debe reforzar la capacitación regular para asegurar que todos los empleados comprendan y apliquen correctamente los procedimientos.
- Desarrollar e implementar manuales de procedimientos de seguridad estandarizados para todas las actividades de que están inmersas en el sector de la construcción, contar con procedimientos estandarizados asegura que todos los trabajadores sigan las mismas directrices y prácticas de seguridad, reduciendo la variabilidad y el riesgo de accidentes laborales. Además, esto facilita la supervisión y el cumplimiento normativo. Realizando un diagnóstico detallado de todas las operaciones y procesos actuales para identificar áreas de riesgo.
- Continuar utilizando los diagramas de tortuga para el análisis de levantamiento de procesos y extender su uso a otras áreas de la empresa que puedan beneficiarse de una visión integral de sus operaciones. Además, se recomienda realizar revisiones trimestrales para identificar nuevos puntos críticos y áreas de mejora que puedan surgir a medida que evolucionan los procesos constructivos.
- Implementar un sistema de monitoreo continuo para actualizar la matriz NTP 330, garantizando que los controles de riesgo se ajusten a los cambios en las actividades y en el entorno laboral. Adicionalmente, se recomienda realizar auditorías de seguridad semestrales para verificar la efectividad de las medidas preventivas aplicadas.
- Fortalecer los programas de formación y concientización, enfocándose en la correcta implementación de las medidas preventivas y en el uso adecuado de los equipos de protección individual y colectiva. Además, fomentar la participación activa de los

trabajadores en talleres de mejora continua para asegurar que las medidas de seguridad sean prácticas y efectivas en el día a día de las operaciones.

- Implementar programas de capacitación continua y específica sobre seguridad y salud laboral para todos los trabajadores, con un enfoque particular en las actividades de alto riesgo identificadas. La capacitación adecuada proporciona a los trabajadores las habilidades y conocimientos necesarios para identificar y mitigar riesgos, reduciendo significativamente la probabilidad de accidentes.
- Establecer un proceso de revisión y actualización periódica de los manuales de procedimientos para asegurarse de que siempre reflejen las mejores prácticas, las condiciones de trabajo actuales y las nuevas normativas de seguridad. Las condiciones de trabajo y las normativas de seguridad pueden cambiar con el tiempo. siendo seguros y efectivos, y que se mantenga la conformidad con las regulaciones actuales, programando revisiones anuales de los manuales de procedimientos, involucrando a un equipo multidisciplinario que incluya a trabajadores, supervisores y expertos en seguridad.

BIBLIOGRAFÍA

- CCOHS. (2017). *Canadian Centre for Occupational Health and Safety*. Retrieved from <https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/job-haz.html>
- CICE. (2020, febrero). *Camara de la Industria de la Construcción*. Retrieved from <https://www.camicon.ec/la-camara-accidentes-laborales-en-la-construccion/>
- CONASEI. (2022, marzo). *Consejo Nacional de Seguridad Industrial*. Retrieved from <https://nationalcosh.org/es>
- IESS. (2022, enero). *Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social*. Retrieved from <https://sart.iesgob.ec/SRGP/>
- INEC. (2023, enero). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSO*. Retrieved from <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>
- INSHT. (1993). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Retrieved from NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente: https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_330.pdf/e0ba3d17-b43d-4521-905d-863fc7cb800b
- NIOSH. (2002, abril). *National Institute for Occupational Safety and Health*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2002-101/pdfs/2002-101.pdf>
- OSHA. (2002). *Job Hazard Analysis*. Retrieved from <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/osha3071.pdf>
- OSHA. (2015). *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)*. (n.d.). *Permits and Approvals*. Retrieved from https://www.osha.gov/sites/default/files/SHPM_guidelines.pdf

Peach, R. W. (1999). *Manual de ISO 9000*. Retrieved from https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24749w/manual-de-iso-9000-3a-ed-peach_compressed.pdf

Ron-Valenzuela, P., Topon-Visarrea B., Delgado M. (2021). "Management and Control of Occupational Risks in the Manufacture of Fuel and Oil Filter Caps."

Seguro General de Riesgos del Trabajo. (1986). *RESOLUCIÓN C.D. 513*. Retrieved from https://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf

SGRT . (2008, Enero 12). *Reglamento de Seguridad y Salud para la construccion y obras publicas*. Retrieved from <https://www.cip.org.ec/attachments/article/112/Reglamento-para-la-Construccion-y-Obras-P%C3%BAblicas.pdf>

SGRT. (2024, enero). *Seguro General de Riesgos de Trabajo*. Retrieved from <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGRhOGQyZWItOThhYS00MmE4LWI4ZlYtODVhMGFkOWM0MGI0IiwidCI6IjZhNmNlOGVhLTBIMGYtNDY4YS05Yzg1LWU3Y2U0ZjIxZjRmMiJ9>

ANEXOS

Anexo 1 Análisis de trabajo seguro (ATS)

CONSTRUCTORA AC		ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)				ATS-SG001 Pag. 1 de 2	
Nombre de la contratista				Lugar donde se desarrollara el trabajo			
Trabajo a realizar:		TRABAJO EN ALTURA					
Indique qué herramientas va usar durante el trabajo:							
Indique qué equipo y/o máquinas va a usar durante el trabajo, verificando que todos estén en buen estado de operación:							
ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)							
Área:				Fecha:			
Tipo de Permiso de Trabajo:				Número de Permiso de Trabajo:			
No	PASOS BÁSICOS DE LA TAREA (SUBACTIVIDADES)	RIESGOS ASOCIADO A CADA PASO	MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO				
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
PERSONAL INVOLUCRADO EN EL TRABAJO: (EJECUTOR)							
	NOMBRES	FIRMA		NOMBRES	FIRMA		
1							
2							
3							
4							
5							
SOLICITANTE: (Supervisor, técnico o contratista):				FIRMA:			
RESPONSABLE: (Gerentes, Jefes y/o Supervisores del Área):				FIRMA:			
REVISADO POR: (Seguridad Industrial y/o Supervisor Autorizado Nivel 2):				FIRMA:			
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL							
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPP				EQUIPOS Y OTROS ARTÍCULOS DE SEGURIDAD			
<input type="checkbox"/>	Casco de Seguridad	<input type="checkbox"/>	Respirador	<input type="checkbox"/>	Arnés de seguridad	<input type="checkbox"/>	Monitor de gases
<input type="checkbox"/>	Gafas de Protección	<input type="checkbox"/>	Guantes de:	<input type="checkbox"/>	Protector facial	<input type="checkbox"/>	Extintores
<input type="checkbox"/>	Protección auditiva	<input type="checkbox"/>	Algodón	<input type="checkbox"/>	Careta de soldar	<input type="checkbox"/>	Sistema anticaídas de amortiguación
<input type="checkbox"/>	Ropa de trabajo	<input type="checkbox"/>	Cuero	<input type="checkbox"/>	Delantal de cuero	<input type="checkbox"/>	Cuerdas salvavidas
<input type="checkbox"/>	Botas de cuero	<input type="checkbox"/>	PVC	<input type="checkbox"/>	Mangas de cuero	<input type="checkbox"/>	Señalización
<input type="checkbox"/>	Botas de caucho	<input type="checkbox"/>	Dieléctricos	<input type="checkbox"/>	Chaleco reflectivo	<input type="checkbox"/>	Delimitación del área

Anexo 2

Permiso de Trabajo

CONSTRUCTORA AC		SOLICITUD PERMISO DE TRABAJO SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				CÓDIGO: PRAC-SG001 (Rev.001) FECHA: 2024-05-07	
N° PERMISO	EMPRESA / CONTRATISTA	ZONA / SECCIÓN O ÁREA	LOCALIZACIÓN	FECHA	PERIODO DE VALIDEZ		
					HORA INICIO	HORA FIN	
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:				FIRMA (SOLICITANTE)			
HERRAMIENTAS A UTILIZAR:				Me comprometo a cumplir las medidas de seguridad especificadas en este permiso de trabajo.			
EQUIPO /MÁQUINAS A UTILIZAR:							
PERSONAL INVOLUCRADO EN EL TRABAJO: (EJECUTOR)							
NOMBRES		FIRMA		NOMBRES		FIRMA	
1							
2							
3							
4							
5							
SOLICITANTE: (Supervisor, técnico o contratista):				FIRMA:			
RESPONSABLE: (Gerentes, Jefes y/o Supervisores del Área):				FIRMA:			
REVISADO POR: (Seguridad Industrial y/o Supervisor Competente)				FIRMA:			
PERMISO DE TRABAJO							
TIPO DE TRABAJO (MARQUE CON UN VISTO ✓ DONDE CORRESPONDA)							
TRABAJO EN ALTURA		TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS		TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS			
TRABAJO EN CALIENTE		TRABAJO DE OBRAS CIVILES		REGISTRO DEL MONITOREO DE GASES (EN CASO DE APLICAR)			
TRABAJO ELÉCTRICOS		TRABAJO ELECTRICOS		HORA (HH:MM)	% LEL	% O2	
IZAMIENTO DE CARGAS		OTROS:					
RIESGOS ESPECIFICOS DEL TRABAJO (MARQUE CON UN VISTO ✓ DONDE CORRESPONDA)							
ASFIXIA		EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS		EXPOSICIÓN A RUIDOS			
CAIDA A DISTINTO NIVEL		EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXTREMAS		PROYECCIÓN DE PARTICULAS/FRAGMENTOS			
CAIDA AL MISMO NIVEL		GOLPES / ATRAPAMIENTOS		EXPOSICIÓN A RADIACIONES			
CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN		GOLPES CONTRA OBJETOS/HERRAMIENTAS		OTROS (Especifique)			
CONTACTOS ELÉCTRICOS		INCENDIOS / EXPLOSIÓN					
CONTACTOS TÉRMICOS		INTOXICACIÓN					
AUTORIZACIÓN INICIO DE TRABAJOS							
Se autoriza a la realización del trabajo solicitado una vez establecidas todas las medidas preventivas y de coordinación necesarias especificadas en este documento por parte del Solicitante. Firman el Responsable de la solicitud y el Jefe encargado del área (si aplica)				NOMBRE DEL SOLICITANTE:		NOMBRE DEL ENCARGADO DEL AREA :	
				FIRMA		FIRMA	
MEDIDAS PREVENTIVAS (A TOMAR POR EL SOLICITANTE)							
COORDINACIÓN TRABAJOS	SEÑALIZAR Y DELIMITAR	INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS		EPP A UTILIZAR			
VENTILACIÓN	MEDIOS DE COMUNICACIÓN	OTROS (Incluir anexos si es necesario)		PROTECCIÓN RESPIRATORIA	PARA PARTICULAS		
EXTRACCIÓN	HERRAMIENTAS CERTIFICADAS	EVALUACIÓN DE SERVICIO MÉDICO			PARA GASES Y VAPORES		
ORDEN Y LIMPIEZA	SISTEMAS DE ENCLAVAMIENTO	PRESIÓN ARTERIAL		OTRAS PROTECCIONES	RESPIRACIÓN AUTÓNOMA		
CHEQUEO DE ATMÓSFERAS	ELEMENTOS ELEVACIÓN CERTIFICADOS	SATURACIÓN O2			PROTECCIÓN OCULAR Y/O FACIAL		
PROTECCIÓN SISTEMAS ELÉCTRICOS	DESENERGIZAR ENERGIAS	TEMPERATURA		PROTECCIÓN AUDITIVA			
ILUMINACIÓN ANTIEXPLOSIVA	VIGILANCIA EXTERIOR	APTITUD MÉDICA		PROTECCIÓN DE MANOS			
INSPECCIÓN ZONAS COLINDANTES	MEDIOS CONTRA INCENDIOS			ARNES ANTICAÍDAS			
VIGILANCIA CONTINUA	PROTECCIÓN TUBERIAS			BOTAS SEGURIDAD			
PERTIGAS ELÉCTRICAS	PRESENCIA RESP. SEGURIDAD			ROPA REFLECTIVA			
TECLES HOMOLOGADOS	BLOQUEOS DE ENERGÍA (LOTO)	FIRMA Y SELLO DISPENSARIO MÉDICO		OTROS:			
AUTORIZACIÓN DEL PERMISO		RESPONSABLE DEL ÁREA		ACEPTACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS SOLICITANTE		CIERRE O CANCELACIÓN DEL PERMISO	
COORDINADOR SEG. INDUSTRIAL O SUPERVISOR COMPETENTE		NOMBRE Y FIRMA		Nombre y Firma He sido debidamente informado (verbalmente y por escrito) de las normas y recomendaciones de seguridad anteriores, las cuales he entendido y aceptado. En caso de incumplimiento acepto la suspensión del trabajo y las medidas correctivas que puedan derivar del mismo		MOTIVO	FECHA
						TRABAJO FINALIZADO	
						INCUMPLIMIENTO NORMAS	
						CADUCIDAD PERMISO	
						OTRAS	

Anexo 3

Equipo de Protección Individual para Actividades de Alto Riesgo

USO DE EPIs POR ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO					
Actividad de Alto Riesgo	Actividades de Alto Riesgo Personal Propio y Contratistas				
	Nombre del EPI	Símbolo	Detalle descriptivo	Requisitos	Normativa
TRABAJOS EN ALTURA SUPERIORES A 1.80m	ZAPATOS DE SEGURIDAD		Protección de puntas contra caída de objetos, plantillas anti deslizantes.	Zapatos de cuero punta de acero, fibra de vidrio o carbono. Cumplimiento de Norma de SSO	DIN 53516 / NTC 632 / NTC-ISO 20344 / NTC 2038 / ASTM F 2412 y 2413
	ARNES CONTRA CAIDAS		Equipo de protección individual indicado para trabajos en altura.	Norma INEN 3012, EN 261	ANSI A10.32-2012 / ANSI Z359.1-2007
	PROTECCIÓN AUDITIVA		Protección auditiva de goma para realización de trabajos y atenuación de ruido de al menos 5dB	Tapones auditivos	EN 3521-1:1993 / EN 352-3:2002 / ANSI S3.19-1974
	CASCO DE SEGURIDAD GENERAL		Casco para seguridad para proteger la cabeza de quien lo usa de peligros y golpes mecánicos. También puede proteger frente a otros riesgos de naturaleza mecánica, térmica o eléctrica	RTE INEN 086	ANSI Z89.1-2014 / NTE INEN 146 /
	GUANTES ANTICORTE		Protección para las manos, específicamente para cuatro situaciones de lesión por riesgo mecánico: Abrasión, Corte por cuchilla, Perforación o punción y Resistencia al corte TDM	Norma EN 388 2016. (Abrasión:3, Corte:3, Rasgado:3, Punción:1, Destreza:5)	
TRABAJOS EN CALIENTE	ZAPATOS DE SEGURIDAD		Protección de puntas contra caída de objetos, plantillas anti deslizantes.	Zapatos de cuero punta de acero, fibra de vidrio o carbono. Cumplimiento de Norma de SSO	DIN 53516 / NTC 632 / NTC-ISO 20344 / NTC 2038 / ASTM F 2412 y 2413
	PROTECCIÓN FACIAL PARA SOLDADURA		Protección de ojos y cara contra los riesgos de radiación ultravioleta e infrarroja asociados a los procesos de soldadura	Elementos de Protección Personal de Ojos y Cara con fines ocupacionales y educativos	ANSI Z87.1:2010
	PROTECCIÓN AUDITIVA		Protección auditiva de goma para realización de trabajos y atenuación de ruido de al menos 5dB	Tapones auditivos	EN 3521-1:1993 / EN 352-3:2002 / ANSI S3.19-1974
	RESPIRADOR CONTRA PARTÍCULAS		Protección contra material particulado y polvos; especialmente de polvos, humos y vapores no tóxicos.	NTE INEN 2068 / 2423 / 2424	NTE INEN 2068 / 2423 / 2424
	PANTALLAS FACIALES PARA PARTICULAS PROYECTADAS		Protección de los ojos y el rostro o partes de él e incluso otras zonas de la cabeza. Estos son protectores secundarios y suelen usarse en conjunto con protectores primarios como anteojos, cascos, etc	"Gafas Protectoras y Mascaras para la protección de trabajadores"	RTE INEN 216
	MASCARILLA PARA HUMOS DE SOLDADURA		Respirador para humos de soldadura con protección contra polvos, humos y neblinas en general		
	GUANTES DE PROTECCION (DE CUERO) PARA		Proteger de las proyecciones que puedan saltar del material que se esté soldando así como proteger las manos y los brazos del calor convectivo de la máquina de soldar.	"GUANTES DE PROTECCIÓN"	RT INEN 270
GUANTES ANTICORTE		Protección para las manos, específicamente para cuatro situaciones de lesión por riesgo mecánico: Abrasión, Corte por cuchilla, Perforación o punción y Resistencia al corte TDM	(Abrasión:3, Corte:3, Rasgado:3, Punción:1, Destreza:5)	Norma EN 388 2016.	
TRABAJOS ELECTRICOS	ZAPATOS DE SEGURIDAD		Protección de puntas contra caída de objetos, plantillas anti deslizantes, suela dielectrica	Zapatos de cuero punta de acero, fibra de vidrio o carbono. Cumplimiento de Norma de SSO	
	GAFAS DE SEGURIDAD GENERALES		Tipo de anteojos protectores que normalmente se usan para evitar la entrada de objetos, agua o productos químicos en los ojos		NTE INEN 216
	PANTALLAS FACIALES PARA PARTICULAS PROYECTADAS		Protección de los ojos y el rostro o partes de él e incluso otras zonas de la cabeza. Estos son protectores secundarios y suelen usarse en conjunto con protectores primarios como anteojos, cascos, etc	RTE INEN 216 "Gafas Protectoras y Mascaras para la protección de trabajadores"	
	GUANTES DIELECTRICOS		Protege del paso de corriente eléctrica a través del cuerpo humano (choque eléctrico), producido por el contacto físico con un elemento conductor, a diferente tensión	ASTM D120 IEC903 EN60903	
	ARNES CONTRA CAIDAS DIELECTRICO		Diseñado para trabajos eléctricos en altura, shock eléctricos y resistencia a la estática, además de contactos con piezas calientes, fundiciones o ambientes altamente corrosivos	Norma INEN 3012, EN 261	
	GUANTES DE USO GENERAL		Guantes de uso general para actividades de tareas mecánicas y de manipulación manual de cargas	Guantes con recubrimiento de espuma de Nitrilo (Abrasión:3, Corte:1, Rasgado:3, Punción:1, Destreza:5)	EN 388:2003
	PROTECCIÓN AUDITIVA		Protección auditiva de goma para realización de trabajos y atenuación de ruido de al menos 5dB	Tapones auditivos	

TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	ZAPATOS DE SEGURIDAD		Protección de puntas contra caída de objetos, plantillas anti deslizantes.	Zapatos de cuero punta de acero, fibra de vidrio o carbono. Cumplimiento de Norma de SSO	
	GUANTES DE USO GENERAL		Guantes de uso general para actividades de tareas mecánicas y de manipulación manual de cargas	Guantes con recubrimiento de espuma de Nitrilo (Abrasión:3, Corte:1, Rasgado:3, Punción:1, Destreza:5)	EN 388:2003
	MASCARILLA PARA VAPORES ORGANICOS		Respirador que protegen de gases, vapores y sus combinaciones para contaminantes en forma de partícula.		
TRABAJOS EN OBRAS CIVILES	ZAPATOS DE SEGURIDAD		Protección de puntas contra caída de objetos, plantillas anti deslizantes.	Zapatos de cuero punta de acero, fibra de vidrio o carbono. Cumplimiento de Norma de SSO	
	ARNES CONTRA CAIDAS		Equipo de protección individual indicado para trabajos en altura.	Norma INEN 3012, EN 261	ANSI A10.32-2012 / ANSI Z359.1-2007
	PROTECCIÓN AUDITIVA		Protección auditiva de goma para realización de trabajos y atenuación de ruido de al menos 5dB	Tapones auditivos	
	CASCO DE SEGURIDAD GENERAL		Casco para seguridad para proteger la cabeza de quien lo usa de peligros y golpes mecánicos. También puede proteger frente a otros riesgos de naturaleza mecánica, térmica o eléctrica		
	GUANTES DE USO GENERAL		Guantes de uso general para actividades de tareas mecánicas y de manipulación manual de cargas	Guantes con recubrimiento de espuma de Nitrilo (Abrasión:3, Corte:1, Rasgado:3, Punción:1, Destreza:5)	EN 388:2003
	GUANTES ANTICORTE		Protección para las manos, específicamente para cuatro situaciones de lesión por riesgo mecánico: Abrasión, Corte por cuchilla, Perforación o punción y Resistencia al corte TDM	Norma EN 388 2016. (Abrasión:3, Corte:3, Rasgado:3, Punción:1, Destreza:5)	
	RESPIRADOR CONTRA PARTÍCULAS		Protección contra material particulado y polvos; especialmente de polvos, humos y vapores no tóxicos.	NTE INEN 2068 / 2423 / 2424	NTE INEN 2068 / 2423 / 2424
	GAFAS DE SEGURIDAD GENERALES		Tipo de anteojos protectores que normalmente se usan para evitar la entrada de objetos, agua o productos químicos en los ojos		NTE INEN 216
	PANTALLAS FACIALES PARA PARTICULAS PROYECTADAS		Protección de los ojos y el rostro o partes de él e incluso otras zonas de la cabeza. Estos son protectores secundarios y suelen usarse en conjunto con protectores primarios como anteojos, cascos, etc	RTE INEN 216 "Gafas Protectoras y Mascaras para la protección de trabajadores"	
IZAMIENTO DE CARGAS	ZAPATOS DE SEGURIDAD		Protección de puntas contra caída de objetos, plantillas anti deslizantes.	Zapatos de cuero punta de acero, fibra de vidrio o carbono. Cumplimiento de Norma de SSO	
	CASCO DE SEGURIDAD GENERAL		Casco para seguridad para proteger la cabeza de quien lo usa de peligros y golpes mecánicos. También puede proteger frente a otros riesgos de naturaleza mecánica, térmica o eléctrica	RTE INEN 086	ANSI Z89.1-2014 / NTE INEN 146 /
	GUANTES DE USO GENERAL		Guantes de uso general para actividades de tareas mecánicas y de manipulación manual de cargas	Guantes con recubrimiento de espuma de Nitrilo (Abrasión:3, Corte:1, Rasgado:3, Punción:1, Destreza:5)	EN 388:2003
	GAFAS DE SEGURIDAD GENERALES		Tipo de anteojos protectores que normalmente se usan para evitar la entrada de objetos, agua o productos químicos en los ojos		NTE INEN 216

Anexo 4

Check List de verificación de cumplimiento.

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
FECHA DE LA VERIFICACION:		EMPRESA:		NOMBRE DEL AUDITOR:		
NORMATIVA LEGAL ES SEGURIDAD Y SALUD		CUMPLIMIENTO LEGAL		INSPECCIÓN		
GESTIÓN TALENTO HUMANO				CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
						OBSERVACIONES
Decreto Ejecutivo 2393, Art. 15. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 16.		1. ¿Cuenta con Unidad de Seguridad e Higiene (SH)?				
		1 Aplica para empleadores que cuenten con 100 o más trabajadores y/o servidores; o empleadores de sectores catalogados como de alto riesgo con más de 50 trabajadores/servidores				
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal a). Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 11 literal c). Acuerdo Ministerial 174 (2008). Art. 17.		2. ¿Cuenta con Responsable de la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos?				
Decisión 584 (2004). Art. 14. Código del Trabajo (2005) Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 16. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-00000104 reformado con el ACUERDO INTERMINISTERIAL MSP-MDT-2018-0001. Acuerdo Ministerial 0174 (2008) Art. 16. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 6.		3. ¿Cuenta con médico ocupacional para realizar la gestión de salud en el trabajo?				
Decisión 584 (2004). Art. 11 literal a). Código del Trabajo (2005) Art. 430 numeral 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 16. Reglamento General a la LOSEP. Art. 228. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-00000104 reformado con el ACUERDO INTERMINISTERIAL MSP-MDT-2018-0001. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 4 y 7.		4. ¿Cuenta con servicio médico con la planta física adecuada?				
Acuerdo Ministerial 0174 (2008) Reformado por el Acuerdo Ministerial 067 (2017)		5. ¿Cuenta con certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?				
		Construcción Si ___ No ___ N/A ___ Trabajos eléctricos Si ___ No ___ N/A ___				
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2012) Art. 132. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 132 numeral 3.		6. ¿El personal que opera vehículos (Motorizados, automóviles, equipo pesado, montacargas, etc.) tiene la licencia respectiva de conducción?				
TOTAL		0%		0.00%	0.00%	0.00%
GESTIÓN DOCUMENTAL				CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Resolución 957 (2008) Art. 10, 13, 14. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 14 numeral 1 y numeral 2. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10.		7. ¿Cuenta con el registro del Organismo Paritario en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?				
		<input type="checkbox"/> Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo <input type="checkbox"/> Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo <input type="checkbox"/> Registro de Seguridad Salud en el Trabajo				
Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 14 numeral 7. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal c), Art. 15.		8. Informe anual de gestión del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo en el Sistema Único de Trabajo (SUT)				
		<input type="checkbox"/> Registro en el SUT <input type="checkbox"/> Registro de lo reportado y declarado en el SUT				
Resolución 957 (2008) Art. 10 y 11. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 14 numeral 7 y numeral 8. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10.		9. Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo				
		<input type="checkbox"/> Acta de constitución <input type="checkbox"/> Sesiones mensuales <input type="checkbox"/> Sesiones bimestrales				
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 14 numeral 8. Código del Trabajo (2005) Art. 434. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal b). Decisión 584 (2004) Art. 11 literal a). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 12.		10. ¿Se ha realizado sesiones mensuales del Sub Comité de Seguridad e Higiene del trabajo?				
		<input type="checkbox"/> Resolución de aprobación <input type="checkbox"/> Regra de ejemplo que incluye la política de seguridad y salud en el trabajo				
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal g).		12. ¿Cuenta con el registro del plan anual de capacitación en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?				
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal f). Acuerdo Interministerial 003 (2019) Art. 4 y 7. Instructivo Adecuación y Uso de las salas de apoyo a la lactancia materna en empresas del sector privado (tem 6)		13. ¿Cuenta con el registro de implementación de la sala de apoyo a la lactancia materna en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?				
		Si ___ N/A ___ Temporal (Centro de trabajo con al menos 1 mujer en lactancia) Si ___ N/A ___ Permanente (Centro de trabajo con 50 o más mujeres en edad fértil) Si ___ N/A ___ Registro al uso de la sala en el SUT				
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal f). Acuerdo Interministerial 003 (2019) Art. 4 y 7. Instructivo Adecuación y Uso de las salas de apoyo a la lactancia materna en empresas del sector privado (tem 6).		14. ¿Cuenta con el certificado de registro de prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos?				
Acuerdo Ministerial 082 (2017) Art. 9. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal g).		15. ¿Cuenta con el certificado de registro del programa de prevención de riesgos psicosociales en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?				
Acuerdo Ministerial 082 (2017) Art. 9. Acuerdo Ministerial 398 VIH-SIDA (2006). Acuerdo Ministerial 244 (2020).		16. Se ha implementado el programa de prevención de riesgos psicosociales?				
		<input type="checkbox"/> Actividad 1 <input type="checkbox"/> Actividad 7 <input type="checkbox"/> Actividad 2 <input type="checkbox"/> Actividad 8 <input type="checkbox"/> Actividad 3 <input type="checkbox"/> Actividad 9 <input type="checkbox"/> Actividad 4 <input type="checkbox"/> Actividad 10 <input type="checkbox"/> Actividad 5 <input type="checkbox"/> Actividad 11 <input type="checkbox"/> Actividad 6 <input type="checkbox"/> Actividad 12				
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal g).		17. ¿Cuenta con el registro del programa de prevención integral del uso y consumo de alcohol, trabajo u otras drogas en los espacios laborales públicos y privados en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?				
Acuerdo Interministerial 038 (2019).		18. ¿Se ha implementado el programa de prevención integral del uso y consumo de alcohol, tabaco u otras drogas en los espacios laborales públicos y privados?				
		<input type="checkbox"/> Actividad 1 <input type="checkbox"/> Actividad 8 <input type="checkbox"/> Actividad 2 <input type="checkbox"/> Actividad 9 <input type="checkbox"/> Actividad 3 <input type="checkbox"/> Actividad 10 <input type="checkbox"/> Actividad 4 <input type="checkbox"/> Actividad 11 <input type="checkbox"/> Actividad 5 <input type="checkbox"/> Actividad 12 <input type="checkbox"/> Actividad 6 <input type="checkbox"/> Actividad 13 <input type="checkbox"/> Actividad 7 <input type="checkbox"/> Actividad 14				

PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE SALUD EN EL TRABAJO					
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10. literal f)	13	19. ¿Cuenta con el registro de actividades de la promoción y prevención de salud en el trabajo en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?			
Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11. Numeral 5. Literal b).	14	20. ¿Cuenta con índice de ausentismo por: <input type="checkbox"/> Enfermedad común <input type="checkbox"/> Enfermedad laboral <input type="checkbox"/> Enfermedad por accidente de trabajo <input type="checkbox"/> Invalidez (Episodios o Nueva enfermedad) <input type="checkbox"/> Invalencia (Número de casos)			
Resolución 957 (2008) Art 5. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11. Numeral 1. Literal d). Ley Orgánica de Salud (2006) Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 66. Numeral 1. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11. Numeral 2. Literal f).	15	21. Inspecciones sanitarias realizadas a las instalaciones (baños, comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo)			
	16	22. Inmunizaciones aplicadas a los trabajadores/servidores			
TOTAL		0%	0.00%	0.00%	0.00%
GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES					
			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal h), i), Art. 23. Resolución 957 (2008) Art 1 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 9 y	1	23. Evidencia de capacitación, formación e información recibida por los trabajadores/servidores en Seguridad y Salud en el trabajo.			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2.	2	24. Examen inicial o diagnóstico de factores de riesgos laborales cualificado o ponderado por puesto de trabajo.			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2.	3	25. Riesgos físicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2.	4	26. Riesgos mecánicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2.	5	27. Riesgos químicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2.	6	28. Riesgos biológicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2.	7	29. Riesgos ergonómicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2.	8	30. Riesgos psicosociales (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.			
Decisión 584 (2004) Art 11 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 5, Art. 176, 178, 179, 180, 181, 182.	9	31. Equipos de protección personal <input type="checkbox"/> Uso Correcto <input type="checkbox"/> Buen Estado <input type="checkbox"/> Acorde a la Exposición			
Decisión 584 (2004) Art 11 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 5, Art. 184.	10	32. Ropa de trabajo. <input type="checkbox"/> Uso Correcto <input type="checkbox"/> Buen Estado <input type="checkbox"/> Acorde a la Exposición			
CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 29.	11	33. ¿La estructura de prevención contra caída de objetos y personas está en buen estado y bajo norma? (Plataformas de trabajo, barandillas, rodapiés, escaleras fijas y de servicio, cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar)			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 34.	12	34. ¿Los locales se encuentran limpios y ordenados? (Áreas de trabajo, pasillos, galerías y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados correctamente)			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 85 numeral 5, Art. 88.	13	35. ¿Los dispositivos de paradas, pulsadores de parada y dispositivos de parada de emergencia están perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro? -Dispositivos de paradas, pulsadores de parada, perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro Si ___ NO ___ N/A ___			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 136 numeral 1, 5, Art. 138 numeral 2.	14	36. ¿Los productos y materiales inflamables se almacenan en locales distintos a los de trabajo o en recintos completamente aislados y los recipientes que los contienen se encuentran debidamente rotulados conforme la norma vigente?			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 138 numeral 2.	15	37. ¿Los bidones, baldes, barriles, garrafas, tanques y en general cualquier tipo de recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, están rotulados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 66.	16	38. ¿Se aplica medidas de bioseguridad para la prevención y control de agentes biológicos?			
TRABAJOS DE ALTO RIESGO					
Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 41, 59 literales a), b), Art. 60 literal f), Art. 62, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118. Acuerdo Ministerial 013 (1998) Art. 14.	17	39. Se han tomado medidas de prevención y protección para: -Trabajos en altura Si ___ NO ___ N/A ___ -Trabajos en caliente Si ___ NO ___ N/A ___ -Trabajos en espacios confinados Si ___ NO ___ N/A ___ -Trabajos con en instalaciones eléctricas energizadas Si ___ NO ___ N/A ___ -Trabajos en Excavaciones Si ___ NO ___ N/A ___ -Izajes de cargas (montacargas / grúas)			
SEÑALIZACIÓN					
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171.	18	40. Señalización preventiva. *Cumple con la normativa.			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171.	19	41. Señalización prohibitiva. *Cumple con la normativa.			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171.	20	42. Señalización de información. *Cumple con la normativa.			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 154 numeral 1. NTE INEN-ISO 3864-1.	21	43. Señalización de obligación. *Cumple con la normativa.			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160, 161, 166.	22	44. Señalización de equipos contra incendio. *Cumple con la normativa.			
TOTAL	23	45. Señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.	0.00%	0.00%	0.00%
			0		
AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS					
			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584 (2004) Art. 16. Resolución 957 (2008) Art. 1 literal d) numeral 4. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 13 numeral 1 y 2, Art. 160 numeral 6. Decisión 584 (2004) Art. 11 literal h), i), Art. 23. Resolución 957 (2008) Art. 1 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160 numeral 4 y	1	46. ¿Cuenta con un plan de emergencia / autoprotección?			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160. Reglamento de prevención, mitigación y protección Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160 numeral 6.	2	47. ¿Se ha capacitado a los trabajadores/servidores sobre la prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos?			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160. Reglamento de prevención, mitigación y protección Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160 numeral 6.	3	48. ¿Cuenta con brigadas o responsable de emergencia?			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160 numeral 6.	4	49. ¿Se ha realizado simulacros?			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 24, 33, 160, 161. Reglamento de prevención, mitigación y protección Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 154 numeral 2.	5	50. ¿La empresa cuenta con puertas y salidas de emergencia, libres de obstáculos?			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 154 numeral 2.	6	51. ¿La empresa ha instalado sistemas de detección de humo?			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 159 numeral 4.	7	52. ¿Los extintores se encuentran en lugares de fácil visibilidad y acceso?			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 156. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (2009) Art. 33.	8	53. ¿La empresa cuenta con Bocas de Incendio? <input type="checkbox"/> Emiso: vigente del cuerpo de bomberos <input type="checkbox"/> Superficie cubierta de 500 metros cuadrados o fracción			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 58.	9	54. ¿La empresa cuenta con dispositivos de iluminación de emergencia?			
TOTAL		0%	0.00%	0.00%	0.00%

GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
Código del Trabajo (2005) Art. 412 numeral 5. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 2 Acuerdo Ministerial 341 (2019) Art. 2.	1	55. ¿Cuenta con Historial de exposición laboral de los trabajadores/servidores (Historia Médica Ocupacional)? Historia física ocupacional/Formato publicado por el			
Decisión 584 (2004) Art. 14 y 22. Resolución 957 (2008) Art 5 literal h). Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 literal 6. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 57 literal b). Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 2	2	56. ¿Se ha realizado los exámenes médicos ocupacionales a los trabajadores? a) Inicio o ingreso Si ___ x ___ NO ___ b) Periódico Si ___ x ___ NO ___ c) Retiro Si ___ NO ___ x ___			
Código del Trabajo (2005) Art. 412. Acuerdo Ministerial 1404 (1978).	3	57. ¿Se ha comunicado al trabajador/servidor los resultados de los exámenes médicos ocupacionales practicados con ocasión de la relación laboral?			
Decisión 584 (2004) Art. 22. Resolución 957 (2008) Art. 17. Código del Trabajo (2005) Capítulo VII. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 57 literal a). Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 1	4	58. ¿Cuenta con el Certificado de aptitud médica de los trabajadores/servidores? (Certificado de aptitud médica de ingreso, periódico). El certificado deberá contener firma del			
Decisión 584 (2004) Art. 11, literal f) y g). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal d) numeral 1, Art. 5 literal m) y n). Código del Trabajo (2005) Art. 42 numeral 31. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 14. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal a). Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 3	5	59. ¿Se han producido accidentes de trabajo? ___ Protocolo interno de actuación ___ Reporte al IESS ___ Medidas correctivas y preventivas ___ Historia médica del seguimiento ___ Protocolo interno de actuación <input type="checkbox"/> No			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal f) y g). Resolución 957 (2008) Art. 5 literal m) y n). Código del Trabajo (2005) Art. 42 numeral 31. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 14. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal a). Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 3 literal b), c) y d). Resolución CD 513 (2016).	6	60. ¿Se han producido presunciones de enfermedad profesional u ocupacional ? ___ Protocolo interno de actuación ___ Reporte al IESS ___ Medidas correctivas y preventivas ___ Historia médica del seguimiento ___ Protocolo interno de actuación <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No			
Constitución de la República del Ecuador (2008) Art. 35. Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b), c), e), h), k) Art. 18, 25. Ley Orgánica de Discapacidades (2012) Art. 16, 19, 45, 52. Código del Trabajo (2005) Art. 42 numeral 33, 34, 35. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 5	7	61. ¿Se ha realizado la identificación de grupos de atención prioritaria y condiciones de vulnerabilidad? Adultos mayores ___ Mujeres embarazadas <input type="checkbox"/> M/N/A ___ Trabajadores/servidores con discapacidad <input type="checkbox"/> N/A ___ Trabajadores/servidores que adolezcan de			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal k).	8	62. ¿En caso de existir personas con discapacidad, se ha adaptado el puesto de trabajo habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo?			
Decisión 584 (2004) Art. 27.	9	63. Se han implementado medidas preventivas para evitar la exposición a riesgos laborales de: Mujeres embarazadas Si ___ No ___ N/A ___ Mujeres en periodo de lactancia Si ___ No ___ N/A ___ Personas con enfermedades catastróficas o de alta complejidad Si ___ No ___ N/A ___			
TOTAL		0%	0.00%	0.00%	0.00%

SERVICIOS PERMANENTES		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
Código de Trabajo (2005) Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 46. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 46.	1	64. ¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios?			
Código de Trabajo (2005) Art. 42. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 37.	2	65. ¿Cuenta con local de enfermería (25 o más trabajadores/servidores)?			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 38.	3	66. ¿El comedor cuenta con una adecuada salubridad y ambientación? Aplica para centros de trabajo con cincuenta o más			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 39.	4	67. ¿ En caso de existir servicios de cocina, se cuenta con una adecuada salubridad y almacenamiento de productos alimenticios?			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 40.	5	68. ¿En el centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 41, 42.	6	69. ¿Cuenta con vestuarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres? Considerar la actividad económica de la			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 43.	7	70. ¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres? Excusados : 1 por cada 25 varones o fracción /1 por cada 15 mujeres o fracción Urinarios : 1 por cada 25 varones o fracción			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 44.	8	71. ¿Cuenta con duchas en buenas condiciones? Duchas: 1 por cada 30 varones o fracción/1 por cada			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 49, 50, 51, 52.	9	72. ¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal? Lavabos 1 por cada 10 trabajadores o fracción			
	10	73. ¿Cuenta campamentos en buenas condiciones? Alojamiento y vestuarios Si ___ No ___ Comedores Si ___ No ___ Servicios Higiénicos Si ___ No ___			
TOTAL		0%	0.00%	0.00%	0.00%

PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA INSPECCIÓN	0%
PORCENTAJE TOTAL DE INCUMPLIMIENTO EN LA INSPECCIÓN	100%

Anexo 5

Aprobación de abstract, por parte del departamento de idiomas.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTY OF ENGINEERING, INDUSTRY AND PRODUCTION

Industrial Engineering

AUTHOR: COLLAGUAZO HURTADO JORGE

TUTOR: RON VALENZUELA PABLO ELICIO

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A PROCEDURES MANUAL TO MANAGE OCCUPATIONAL RISKS IN HIGH-RISK ACTIVITIES AT A CONSTRUCTION COMPANY

The project aims to address the high rate of industrial accidents in the construction industry in Ecuador. The industry is considered high-risk and is the cause of 6% of reported work accidents. The main goal is to produce a manual of procedures to manage the risks that employees are exposed to, under the hypothesis that its implementation will significantly reduce accidents and improve occupational safety. The processes are diagnosed using turtle diagrams. Identify occupational hazards using the NTP 330 matrix and create specific industrial safety procedures. The findings indicate that the absence of appropriate methods and training largely causes a lot of accidents. The proposed manual of procedures is expected to reduce the frequency of accidents and improve the productivity of construction companies by providing a safe and healthy working environment. In the construction industry, transforming safety culture involves comprehensive risk management, which includes continuous training, effective supervision, and rigorous compliance

KEYWORDS: Construction, occupational accidents, occupational hazards,

