

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Civil

PROPUESTA BASADA EN LA NORMA ISO 45001:2018 DE UN PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LOS LABORATORIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE - TRUJILLO

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Wesley John Leonardo Carrasco

Asesor:

Ms. Ing. Roxana Milagros Aguilar Villena

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres, Alberto y Catalina por su entrega constante. A Liliana, Sebastián, Kamila y Valentina por su amor y por ser mi inspiración, a mis hermanas Doris y Mercy, a mis hermanos Ademir, Robinson, Julio y a la memoria de Reynaldo, por apoyarme siempre y confiar en mi persona.

Wesley J. Leonardo Carrasco

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme el don de la vida y con ello conseguir la materialización de uno de mis objetivos profesionales.

Mi gratitud entera a mis progenitores Alberto y Catalina por el apoyo que me brindaron y me siguen brindando.

A Liliana, Sebastián, Kamila, Valentina mi hermosa familia, por estar siempre animándome, apoyándome y sobre todo por amarme como lo hacen.

A la ing. Roxana Aguilar, mi asesora, por apoyarme y estar pendiente de este trabajo.

Al ing. Wiston Azañedo por sus enseñanzas.

A los ingenieros y amigos Ower Carnero, Gregorio Ganoza, Manfredo Mogrovejo, por su amistad y apoyo para culminar este proceso profesional.

Wesley J. Leonardo Carrasco

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Realidad problemática	9
1.2. Formulación del problema.....	18
1.3. Justificación	18
1.4. Implicancias	19
1.5. Objetivos	19
1.6. Hipótesis.....	20
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	24
2.1. Tipo de investigación.....	24
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos).....	24
2.3. Muestra	24
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	24
2.4.1. Técnicas de recolección de datos.....	24
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	24
2.4.3. Técnica de análisis de datos	24
2.5. Procedimiento	25
2.6. Procedimiento para el análisis e interpretación de resultados.....	26
2.7. Aspectos éticos.....	26
2.8. Limitaciones	27
2.9. Diagnóstico de la realidad actual de los laboratorios	27
2.9.4. Lineamientos estratégicos	35
2.10. Propuesta de plan de seguridad y salud ocupacional en los laboratorios de ingeniería civil	38
2.10.1. ¿Qué es un sistema de seguridad y salud ocupacional?.....	38
2.10.2. ¿Por qué basar el plan de seguridad y salud ocupacional en la ISO 45001:2018	39
2.10.3. Objetivo del plan	39
CAPÍTULO III. RESULTADOS	40
3.1. Diagnóstico de los laboratorios de ingeniería civil en el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 45001:2018.....	40
3.2. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad.....	42
3.2.1. Capítulo 6: Planificación.....	43
3.2.2. Capítulo 7: Apoyo.....	45
3.2.2.1. Recursos	45

3.2.2.2. Competencia	45
3.2.2.3. Toma de conciencia	47
3.2.2.4. Comunicación	48
3.2.2.5. Información documentada	48
3.2.3. Capítulo 8: Operación	49
1. Riesgo trivial (T)	51
2. Riesgo tolerable (TO)	52
3. Riesgo moderado (MO)	55
4. Riesgo importante (IM)	57
3.2.4. Capítulo 9: Evaluación de desempeño	65
3.2.5. Capítulo 10: Mejora	68
3.3. Sanciones económicas por infracciones al SGSST	71
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	72
4.1 Discusión	72
4.2 Conclusiones	75
REFERENCIAS	77
ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Hipótesis general -----	22
Tabla 2 Matriz de consistencia -----	23
Tabla 3: Datos generales de los laboratorios -----	28
Tabla 4: Ubicación -----	28
Tabla 5 : Laboratorios especializados de ingeniería civil -----	29
Tabla 6: Leyenda de lista de verificación ISO 45001:2018 -----	40
Tabla 7: Resultados obtenidos de la lista de verificación (ISO 45001, 2018). -----	41
Tabla 8: Planificación de acciones -----	44
Tabla 9: Evaluación de responsabilidades -----	46
Tabla 10: Control y retención de información documentada -----	48
Tabla 11: Estimación del nivel de riesgo -----	50
Tabla 12: Riesgo trivial con controles -----	51
Tabla 13: Riesgo tolerable sin controles -----	53
Tabla 14: Riesgo tolerable con controles -----	54
Tabla 15: Riesgo moderado sin controles -----	55
Tabla 16: Riesgo moderado con controles -----	56
Tabla 17: Riesgo importante sin controles -----	58
Tabla 18: Resumen de riesgos sin controles -----	59
Tabla 19: Resumen de riesgos con controles -----	61
Tabla 20: Frecuencia y responsables de la evaluación -----	67
Tabla 21: Multas por gravedad de infracción al SGSST -----	71
Tabla 22: Escala de multas por número de trabajadores afectados. -----	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de flujo de procesos del proyecto	25
Figura 2: Localización de los laboratorios.....	29
Figura 3: Ambiente interior del laboratorio de concreto	31
Figura 4: Ambiente de ampliación del laboratorio de concreto.....	31
Figura 5: Laboratorio de suelos	33
Figura 6: Laboratorio de hidráulica	34
Figura 7: Gabinete de topografía	35
Figura 8: Política SST	37
Figura 9: Organigrama de los laboratorios de ingeniería civil.....	38
Figura 10: Riesgo trivial con controles.....	52
Figura 11: Riesgo tolerable sin controles	53
Figura 12: Riesgos tolerable con controles	54
Figura 13: Riesgo moderado sin controles.....	55
Figura 14: Riesgo moderado con controles.....	57
Figura 15: Riesgo importante sin controles	58
Figura 16: Resumen de riesgos sin controles	60
Figura 17: Resumen de riesgos con controles	61
Figura 18: Formato inspección de camilla	63
Figura 19: Formato inspección de extintores	64
Figura 20: Diagrama de flujo para la gestión de mejora	70

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito elaborar una propuesta de un Plan de gestión de seguridad y salud ocupacional para los laboratorios de la carrera de ingeniería civil, basado en la Norma ISO 45001:2018 con el objetivo de minimizar los riesgos a los que están expuestos las personas que laboran en los laboratorios, docentes, jefes de práctica, estudiantes, tesisistas y usuarios en general.

Se inicia con la aplicación de una lista de verificación para diagnosticar el estado actual de la organización en cumplimiento de la normativa legal, siendo este un 45%, lo cual apertura la elaboración de la propuesta de un plan en base a la ISO 45001:2018 que logren asegurar a los laboratorios como ambientes saludables que permitan desarrollar actividades con riesgos controlados. Con la adopción y establecimiento de controles en el IPERC, los riesgos obtuvieron una nueva valoración, del 3% de riesgo tolerable pasó al 3% de riesgo trivial, el 54% de los riesgos moderados pasó a ser tolerable y el 43% de riesgos importantes pasó a ser moderado.

Esta investigación se traduce una propuesta que permite implementar procedimientos con la finalidad de garantizar una mejora continua y un ambiente de trabajo seguro y saludable.

Palabras clave: Laboratorios, Norma ISO 45001:2018, Riesgos, Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La gestión de la seguridad y salud en el trabajo es la actividad que permite mejorar las condiciones laborales de los trabajadores en su puesto de trabajo, así como reducir al máximo los riesgos laborales con el fin de disminuir los accidentes de trabajo.

Desde los inicios de la historia, el hombre ha hecho de su instinto de conservación una plataforma de defensa ante la lesión corporal, en tal sentido este esfuerzo posiblemente fue de carácter personal inicialmente; instintivo - defensivo. De esta manera nació la Seguridad, manifestada en un simple esfuerzo individual más que en un sistema organizado. La actual Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) tiene una crónica tan extensa como la de la humanidad, por los riesgos y los medios que el hombre establecía para prevenir. (Paredes Rodríguez, 2012).

La prevención de riesgos de salud y seguridad ocupacional está cobrando mayor énfasis en todo tipo de industria, los resultados negativos en la preservación de la salud e integridad de las personas que laboran en determinada industria han logrado que este tema se encuentre en plena implementación a la política interna de las empresas, que con los Decretos Supremos que en los últimos años se han venido implementado, demandan un sistema de gestión de seguridad y salud en la empresa para el bienestar de los trabajadores y la misma.

La Universidad Privada del Norte S.A.C, es una empresa que tiene por objeto la formación de profesionales a través de la educación superior, establecida en las ciudades de Trujillo, Lima y Cajamarca. Cuenta en su documentación interna con la implementación de manuales y/o protocolos de seguridad, que dan ciertas descripciones y pautas del uso adecuado de los ambientes físicos de la universidad y

cómo actuar frente a ciertos eventos, pero no abordan todas las actividades que se desarrollan en estos ambientes. Así mismo existen nuevas disposiciones por parte de las autoridades competentes en la gestión de seguridad y salud laboral que no están contempladas en dichos manuales y/o protocolos.

Ante esta problemática se busca proponer un Plan de Gestión de seguridad y Salud en los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada del Norte – Trujillo, acatando lo establecido por la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo 29783, así como su reglamento y modificatorias suscritos sobre la materia.

1.1.1. **Antecedentes**

(Verástegui Tanta, 2017). **Minimización de Accidentes e Incidentes de Trabajo Mediante la Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa Sirius Seguridad Privada S.R.L.**

Esta investigación de experiencia profesional está orientado a minimizar los accidentes e incidentes laborales en las diferentes sedes donde Sirius brinda servicio de vigilancia privada, fomentando la cultura preventiva de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y tener un mejor control de las actividades en el desempeño de sus funciones.

Así mismo, según la ley de prevención de riesgos laborales, deben ser eliminados o minimizados y garantizar la seguridad de los trabajadores, durante su actividad laboral, ya que en cualquier actividad de trabajo existen riesgos.

Para eliminar o minimizar los riesgos, en primer lugar, éstos deben ser identificados, evaluados, para finalmente tomar las medidas correctoras (Controles) correspondientes, con el cual se pretende alcanzar altos estándares de seguridad.

Esta investigación está direccionada en realizar aportes a través de la experiencia profesional del autor como supervisor de seguridad y salud en el trabajo, de tal manera que la existencia de accidentes e incidentes logren minimizarse haciendo cumplir los requisitos establecidos en las normas de seguridad.

(Granizo Lara, 2017). **Diseño e Implementación del Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en los Laboratorios de Ensayo de Materiales – Suelos y Pavimentos, Control de Calidad de Materiales de Construcción y Topografía en la Carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo.**

El trabajo de investigación tiene como finalidad diseñar e implementar un plan de gestión de seguridad y salud ocupacional para los laboratorios de la carrera de ingeniería civil de la Universidad Nacional de Chimborazo, con el propósito de mejorar el medio ambiente de trabajo en las instalaciones y para minimizar los riesgos a los que están expuestos las personas que hacen usos de los laboratorios. Esta investigación se basó en un diagnóstico inicial para determinar su situación actual y en la deducción de conocimientos generalizados en cuanto a seguridad y salud ocupacional, identificación, medición y evaluación de riesgos laborales, y el cumplimiento de la normativa legal, entre otros; a fin de consolidar la información como una herramienta útil y aplicable al plan de gestión en los laboratorios. Mediante la matriz de evaluación de riesgos se pudo determinar que en el laboratorio de suelos el factor de riesgo químico es intolerable debido a la presencia de material particulado (PM_{2.5} y PM₁₀), en una concentración de 0,47 y 0,19 respectivamente. El análisis del factor de riesgo físico, exposición a ruido alcanzó un valor promedio

de 99,7 y 92,9 dB (A), cuando los equipos de los laboratorios están en funcionamiento, los mismos que sobrepasan el límite máximo permisible de exposición.

Esta investigación está orientada de manera particular en los laboratorios de ingeniería civil de la Universidad de Chimborazo en el aspecto de Seguridad y Salud de Trabajo, realizando una propuesta de implementación de mejoras basadas en las normativas generales y locales de seguridad, que conllevan al buen manejo del plan de gestión de los laboratorios de dicha universidad garantizando ambientes seguros de trabajo y la mejora continua.

(Lanza Sanchez, 2018). **Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud para la Obra: Construcción del Complejo Deportivo Universitario en la Ciudad Universitaria – Puno.**

Esta investigación tiene como objetivo elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo, para ello se aplicó una encuesta al personal técnico, administrativo y obrero. Las preguntas se elaboraron en base a la ley 29783 y su reglamento, así como la Norma G-050 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), cuyos resultados permitieron establecer el diagnóstico o estudio de la línea base, de la situación actual de la obra. Después de haber realizado una evaluación de la línea base, se ha elaborado la propuesta del plan de seguridad y salud, el mismo que proporciona herramientas técnicas administrativas necesarias, para una eficiente gestión de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la cual está basada en la mejora continua, siendo el objetivo principal disminuir y/o prevenir los riesgos (cero

accidentes), lo que se logrará con la previa identificación de peligros y evaluación de riesgos y control (IPERC), por el personal competente.

Esta investigación se basa en la identificación de los diferentes riesgos, prácticas inseguras y otros factores, para poder elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo adaptado a su propio rubro, que permita a todos los participantes en la obra poner en práctica esta herramienta a fin de evitar los riesgos y elevar la calidad de vida de los involucrados.

(Carpio Villacorta & Delgado Alberca, 2020). **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la Norma ISO 45001:2018 para Reducir los Riesgos Laborales en la Empresa B&P Service.**

Esta investigación tiene como finalidad proponer un patrón de SSST basado en la Norma ISO 45001:2018 que permita reducir los riesgos laborales en la empresa B & P SERVICE SAC; a través del cumplimiento de las direcciones proporcionadas por dicho estándar internacional.

Para lograr el cumplimiento del primer objetivo, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa; en el que se detectaron las no conformidades en relación al deficiente SGSSO con un promedio de cumplimiento del 13%, permitiendo elaborar una propuesta que fortalezca el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 45001:2015 para poder prever accidentes que conlleven al menoscabo de la salud de los trabajadores que se pueden generar en su jornada laboral; proporcionando lugares de trabajo seguros y saludables; logrando una reducción esperado de los riesgos de intolerables o importantes a moderados o

triviales; por lo que estaría en un nivel regular, quedando en manos de la empresa mejorarlo.

Esta investigación propone reducir los riesgos laborales en la empresa B&P Service a partir de la puesta en funcionamiento de un SGSSO bajo los lineamientos de la norma ISO 45001:2018, estableciendo el desarrollo de manuales de seguridad para las actividades que conllevan mayor riesgo.

(Chavez Villanueva & Jiménez Risco, 2021). **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Ley 29783 para Disminuir Accidentes Laborales en la Empresa Piuramaq S.R.L.**

Esta investigación tiene como objetivo principal implementar y comprobar en qué medida un SGSST alineado a la ley 29783 reduce la accidentabilidad laboral en las jornadas de la empresa Piuramaq S.R.L. Para dar cumplimiento a dicho propósito se planteó una investigación aplicada con diseño de contrastación no experimental. Así mismo, la población y muestra seleccionada fueron de todas las áreas de la empresa. El estudio se llevó a cabo con el desarrollo de 5 objetivos específicos. Para el primero: “Realizar el diagnóstico de la situación actual”, se hizo una comparación entre el estado inicial de la empresa y los requisitos que exige la norma ISO 45001:2018. Esto arrojó como resultado que solo se tiene un nivel de cumplimiento promedio del 14 %. Como segundo objetivo se realizó la matriz IPERC en la cual se identificó los siguientes niveles de riesgo: 7% tolerables, 43% moderados y 50% importantes. Ante ello, en el tercer objetivo se planteó medidas de control ante estos peligros y se volvió a evaluar obteniendo 50% de riesgos tolerables y 50% moderados. Para el desarrollo del cuarto objetivo se realizó el mapa de riesgos en

una obra en la que la empresa presta sus servicios de construcción. Se logró identificar y representar los peligros existentes que brindó la matriz IPERC. Finalmente, se realizó el plan anual de SST para que la empresa cuente con una guía detallada de las actividades a realizar durante el presente año.

Esta investigación se basa en las operaciones del rubro de la empresa para lograr implementar una metodología teniendo como base la Ley 29783, logrando así reducir los índices iniciales de accidentabilidad y generando un ambiente laboral seguro y controlado.

1.1.2. Definiciones conceptuales

- **Accidente de trabajo:** Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (MTPE, 2016).
- **Accidente mortal:** Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso. (MTPE, 2016).
- **Actividades peligrosas:** Operaciones o servicios en las que el objeto de fabricar, manipular, expender o almacenar productos o sustancias es susceptible de originar riesgos graves por explosión, combustión, radiación, inhalación u otros modos de contaminación similares que impacten negativamente en la salud de las personas o los bienes. (MTPE, 2016).
- **Actos subestándares:** Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente. (MTPE, 2016).
- **Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría. (ISO 45001, 2018).

- **Capacitaciones:** Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud. (MTPE, 2016).
- **Causas de accidentes:** Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. (MTPE, 2016).
- **Causas inmediatas:** Son aquellas debidas a los actos condiciones subestándares. (MTPE, 2016).
- **Condiciones subestándares:** Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente. (MTPE, 2016).
- **Comité de seguridad y salud en el trabajo:** Órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos. (MTPE, 2016).
- **Control de riesgos:** Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia. (MTPE, 2016).
- **Enfermedad profesional u ocupacional:** Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo. (MTPE, 2016).
- **Emergencia:** Evento o suceso grave que surge debido a factores naturales o como consecuencia de riesgos y procesos peligrosos en el trabajo que no fueron considerados en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (MTPE, 2016).

- **Equipos de protección personal (EPP):** Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo. (MTPE, 2016).
- **Evaluación de riesgos:** Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de estos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar. (MTPE, 2016).
- **Gestión de la seguridad y salud:** Aplicación de los principios de la administración moderna a la seguridad y salud, integrándola a la producción, calidad y control de costos. (MTPE, 2016).
- **Identificación de peligros:** Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características. (MTPE, 2016).
- **Incidente:** Suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud. (ISO 45001, 2018).
- **Política de la seguridad y salud en el trabajo:** Política para prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionada con el trabajo a los trabajadores, y para proporcionar lugares de trabajos seguros y saludables. (ISO 45001, 2018)
- **Peligro:** Fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud. (ISO 45001, 2018)
- **Riesgo:** Efecto de la incertidumbre. (ISO 45001, 2018)

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera se garantiza que los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Privada del Norte son ambientes para realizar un trabajo seguro y saludable?

1.3. Justificación

Esta investigación se lleva a cabo con el propósito de incluir y ajustar los procesos y actividades que se realizan en los laboratorios de la carrera de ingeniería civil, para reducir y/o prevenir los riesgos existentes, esto bajo los lineamientos de la norma ISO 45001:2018 reflejado en la implementación de un SGSSO.

La implementación del plan del SGSSO permite una constante evaluación para lograr identificar los peligros, prevenir los riesgos y con ello la implementación de medidas de control para notificar accidentes. Así mismo, se logrará estandarizar los procesos y/o actividades con la implementación del plan de SGSSO y con ello sostener un adecuado control de la documentación que ayudará a enfrentar con éxito las auditorías.

Al mismo tiempo ayudará en el aspecto económico a la institución, pues con la implementación de este sistema se logran reducir los sobrecostos que conllevan los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales debido a la paralización de las actividades y/o procesos, que en el tiempo afectan la sostenibilidad de la institución.

Finalmente, la implementación del SGSSO genera confianza en los usuarios de los laboratorios y permite mejorar de manera continua en los aspectos de seguridad ocupacional.

1.4. Implicancias

Esta investigación presenta implicancias académicas por la información que posee y que son direccionadas a la organización y coordinación de la carrera de ingeniería civil. Esta investigación permite abordar e integrar toda la información en materia de seguridad correspondientes a los laboratorios de ingeniería civil; esta información permite analizar los procesos y actividades propios de los laboratorios permitiendo tener mejoras en el tiempo. Así mismo permite ver las implicancias de las sanciones económicas producto del desconocimiento y/o deficiencia de un SGSSO.

También presenta implicancias prácticas para los responsables de los laboratorios y quienes hacen uso de los ambientes, esto es, por las decisiones que se tomen para desarrollar las prácticas que se realicen en estos ambientes y las acciones a tomar ante la identificación de un peligro.

Por otro lado, esta investigación implica que la Universidad Privada del Norte en un afán de manejar un sistema integrado de gestión (SIG) pueda certificarse bajo la ISO 45001:2018, en ese sentido este trabajo ofrece un marco de referencia para endosar a la estructura general de la institución.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Elaborar un plan de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 en los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada del Norte sede Trujillo.

1.5.2. Objetivos específicos

- Clasificar y ordenar los resultados para la elaboración del plan de seguridad y salud ocupacional de los laboratorios.
- Identificar y valorar peligros existentes en los laboratorios de la carrera profesional de Ingeniería Civil.
- Prevenir y/o reducir riesgos a través de la implementación de las medidas de control en los puestos de trabajo.
- Optimizar recursos a través de la disminución de accidentes laborales.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

La propuesta del plan de gestión de seguridad y salud ocupacional de los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Privada del Norte - Trujillo, garantiza un ambiente de trabajo seguro y saludable.

1.6.2. Hipótesis específicas

1. La clasificación y el orden de los datos obtenidos para la elaboración del plan de seguridad y salud ocupacional garantizará un ambiente de trabajo seguro y saludable en los laboratorios de Ingeniería Civil.

2. La identificación de los peligros para la elaboración del plan de seguridad y salud ocupacional garantizará un ambiente de trabajo seguro y saludable de los laboratorios de Ingeniería Civil.
3. La prevención de riesgos y la implementación de medidas de control para la elaboración del plan de seguridad y salud ocupacional garantizará un ambiente de trabajo seguro y saludable de los laboratorios de Ingeniería Civil.
4. La disminución de accidentes laborales en función al plan de seguridad y salud ocupacional garantizará la optimización de recursos y un ambiente de trabajo seguro y saludable de los laboratorios de Ingeniería Civil.

1.6.3. Operacionalización de variables

Tabla 1:
Hipótesis general

HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	UNIDAD DE ANÁLISIS	CONECTORES LÓGICOS	ESPACIO	TIEMPO
La propuesta del plan de gestión de seguridad y salud ocupacional de los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil, garantiza un ambiente de trabajo seguro y saludable.	V.I: Plan de seguridad y salud ocupacional. V.D: Garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable.	Colaboradores y usuarios de los laboratorios	Garantizará	Laboratorios especializados de la carrera profesional de Ingeniería Civil.	2021

Fuente: Elaboración propia

1.6.4. Matriz de consistencia

Tabla 2
Matriz de consistencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES
Pregunta General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable 1
¿De qué manera se garantiza que los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Privada del Norte son ambientes para realizar un trabajo seguro y saludable?	<p>Elaborar un plan de seguridad y salud ocupacional en los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada del Norte sede Trujillo.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Clasificar y ordenar los resultados para la elaboración del plan de seguridad y salud ocupacional de los laboratorios.</p> <p>Identificar peligros existentes en los laboratorios de la carrera profesional de Ingeniería Civil.</p> <p>Prevenir riesgos a través de la implementación de las medidas de control en los puestos de trabajo.</p> <p>Optimizar recursos a través de la disminución de accidentes laborales.</p>	<p>La propuesta del plan de gestión de seguridad y salud ocupacional de los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Privada del Norte - Trujillo, garantiza un ambiente de trabajo seguro y saludable.</p>	<p>V.I: Plan de seguridad y salud ocupacional.</p> <p>Variable 2</p> <p>V.D: Garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable.</p>

Fuente. Elaboración Propia

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Por abordar elementos descriptivos que parten de una realidad en función a los materiales, instrumentos, herramientas y equipos en las actividades inherentes al medio, se trata de una investigación cualitativa.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Todos los colaboradores y estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Privada del Norte - Trujillo.

2.3. Muestra

Usuarios de los laboratorios de ingeniería civil de la Universidad Privada del Norte – Trujillo.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.4.1. Técnicas de recolección de datos

Se utiliza la técnica de la observación, que implica detectar tanto condiciones como acciones inseguras, el riesgo al que se encuentra sometido en función al puesto y condiciones de trabajo que se realiza.

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

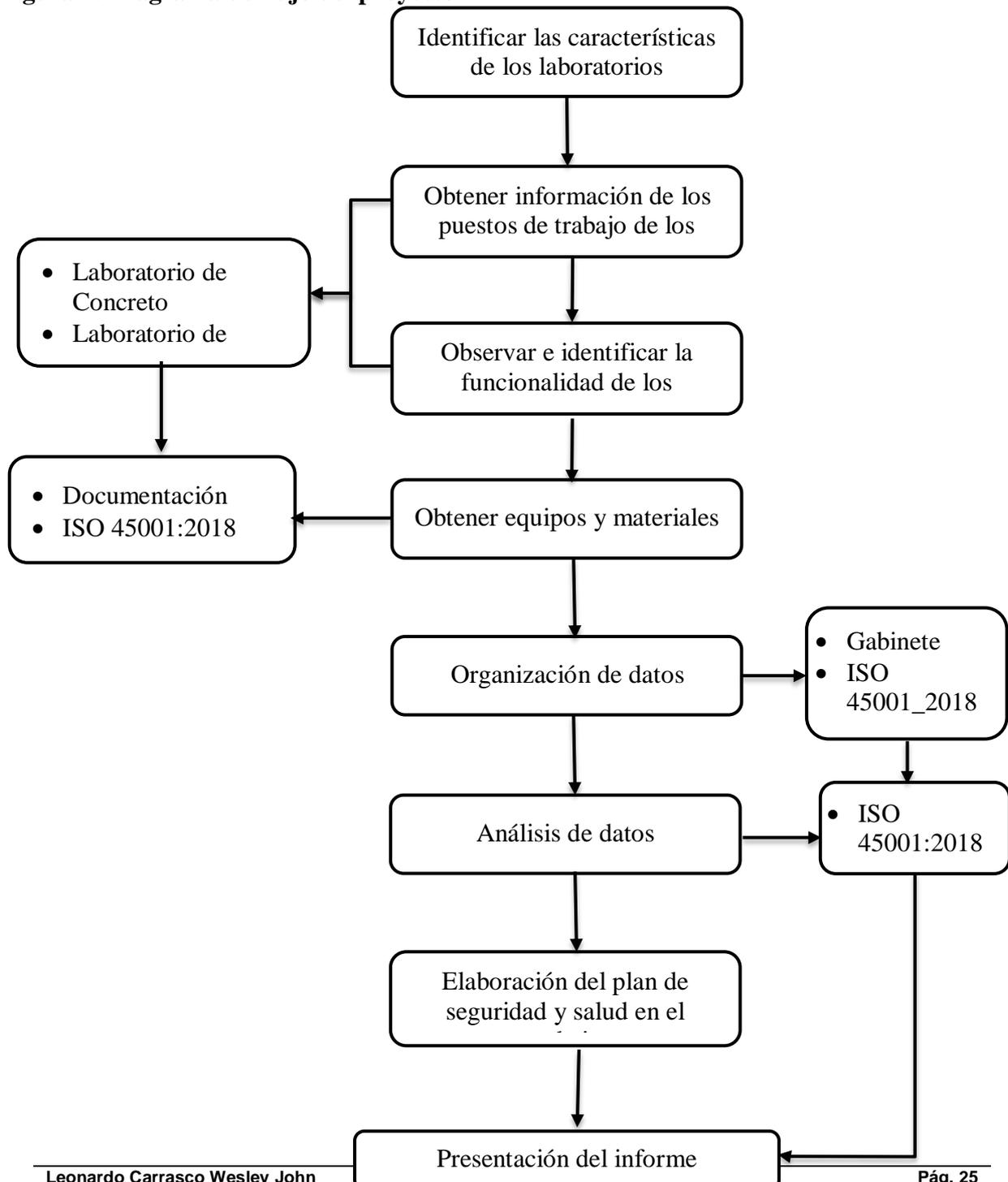
El instrumento de recolección de datos a utilizar es la observación directa y el análisis documental sobre las funciones y/o actividades inherentes a los puestos de trabajo.

2.4.3. Técnica de análisis de datos

La técnica de análisis de datos será la evaluación de riesgos impuesta por la legislación industrial que interdisciplina el conjunto de medidas necesarias para evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, los cuales ocasionan a nivel de los trabajadores, accidentes y enfermedades laborales.

2.5. Procedimiento

Figura 1: Diagrama de flujo del proyecto



2.6. Procedimiento para el análisis e interpretación de resultados

Obtenida la información, se realizó la clasificación y ordenamiento de los resultados, para lograr elaborar el plan de GSSO; así mismo esta información sirvió para establecer una comparación de los hallazgos mediante tablas, que ilustran la reducción de la magnitud de los riesgos asociadas a las labores en los laboratorios, gracias a su implementación.

Para ello se aplica un diseño de sucesión o en línea, debido a que se utiliza cuando se dispone de una sola muestra a la cual se le hace un diagnóstico inicial y luego se aplica un estímulo (mejoras) a fin de analizar su impacto final.

$X \text{ -----} > X'$

Donde:

X: es la muestra control y experimental a la vez.

2.7. Aspectos éticos

Se tiene en cuenta como base para el desarrollo de esta investigación los lineamientos de estructura establecidos en la norma ISO 45001:2018.

Para evaluar el diagnóstico situacional de los laboratorios de ingeniería civil en temas de seguridad ocupacional se utilizó la lista de verificación basado en la norma ISO 45001:2018 (Anexo 1); esta ficha de evaluación fue tomada de la empresa AIRUTEC S.A.C para luego ser adaptada a nuestra necesidad.

Así mismo para la obtención de la información documentaria de los laboratorios, se contó con el permiso y autorización de la responsable de la carrera de ingeniería civil – Trujillo.

El análisis de los peligros y riesgos presentes en los laboratorios serán manejados por el autor de la investigación y sólo serán expuestos a manera de informe para los evaluadores de este trabajo. Se investigó sobre las consecuencias de los riesgos detectados para poder valorar el riesgo y de acuerdo con su magnitud generar medidas de control, esto es elaboración propia del autor basada en el conocimiento obtenido en estudios referentes a seguridad ocupacional.

2.8. Limitaciones

El presente trabajo de investigación está limitado a los laboratorios de ingeniería civil, así mismo no se cuenta con trabajos de investigación realizados en la institución relacionados a la implementación de un SGSSO para los laboratorios, por ende, la validez de los resultados será para el ámbito de estudio.

Debido a razones de pandemia no se pudo obtener los permisos para el ingreso a los laboratorios por ello sólo se toman datos de la información documentaria de la universidad.

2.9. Diagnóstico de la realidad actual de los laboratorios

2.9.1. Datos generales de los laboratorios

Tabla 3:
Datos generales de los laboratorios

DATOS DE LOS LABORATORIOS	
Razón social	Universidad Privada del norte SAC
RUC	20215276024
Actividad principal	Enseñanza superior
Web	http://www.upn.edu.pe
Coordinador de carrera (E)	Ing. Roxana Aguilar Villena
Supervisor de laboratorio	Wesley John Leonardo Carrasco

Fuente: Elaboración Propia

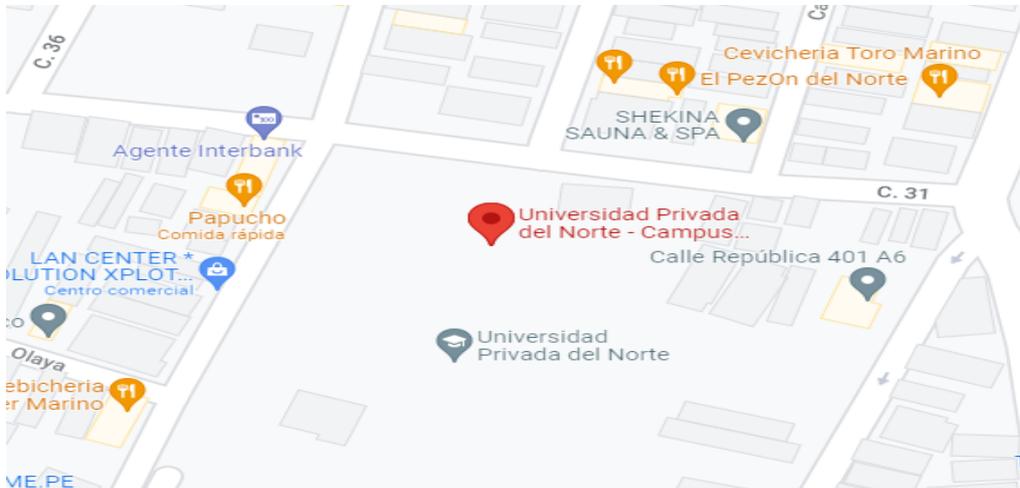
2.9.2. Ubicación y localización

Tabla 4:
Ubicación

UBICACIÓN DE LOS LABORATORIOS	
Dirección	Calle 31 s/n Urb. San Isidro
Distrito	Trujillo
Provincia	Trujillo
Región	La Libertad
Pabellón	C

Fuente: Elaboración Propia

Figura 1:
Localización de los laboratorios



2.9.3. Laboratorios de ingeniería civil

Tabla 5 :
Laboratorios especializados de ingeniería civil

LABORATORIO	CURSO DICTADO	ESTADO	HORARIO DE ATENCIÓN	AFORO	AREA
Laboratorio de Concreto	Materiales de Construcción Tecnología de Concreto	Bueno	L-V: 7:30 am – 9:00 pm S: 7:30 am – 7:20 pm D: 9:00 am – 2:00 pm	20	168.10 m ²
Laboratorio de Suelos	Mecánica de Suelos Pavimentos	Bueno	L-V: 7:30 am – 9:00 pm S: 7:30 am – 7:20 pm D: 9:00 am – 2:00 pm	20	58.26 m ²
Laboratorio de Hidráulica	Mecánica de Fluidos Hidrología	Bueno	L-V: 7:30 am – 9:00 pm S: 7:30 am – 7:20 pm D: 9:00 am – 2:00 pm	20	56.69 m ²
Gabinete de Topografía	Topografía	Bueno	L-V: 7:30 am – 9:00 pm S: 7:30 am – 7:20 pm D: 9:00 am – 2:00 pm	3	24.90 m ²

Fuente: Coordinación de carrera de ingeniería civil

2.9.3.1. Laboratorio de concreto

Cuenta con un área de 168.10 m², la cual comprende 2 ambientes, está ubicado el primer nivel del pabellón C. En términos de seguridad se tienen instalaciones eléctricas para el apagado automático en caso de un corto circuito; 01 botiquín y un extintor para casos de incendio, un lavaojos por ambiente, señalización en todas las áreas de trabajo. En este ambiente se desarrollan los siguientes ensayos:

- Ensayo de contenido de humedad
- Granulometría
- Ensayo de peso unitario de agregados
- Ensayo de peso unitario del concreto
- Ensayo peso específico del cemento
- Slump
- Ensayo de aguja vicat
- Ensayo de contenido de aire
- Ensayo de compresión de probetas de concreto
- Ensayo de compresión de madera
- Ensayo de compresión de mortero
- Ensayo de compresión de unidades de albañilería
- Ensayo a flexión de vigas de concreto

Figura 3:
Ambiente interior del laboratorio de concreto



Figura 4:
Ambiente de ampliación del laboratorio de concreto



2.9.3.2. Laboratorio de Suelos

Cuenta con un área de 58.26 m², está ubicado el segundo nivel del pabellón C. En términos de seguridad se tienen instalaciones eléctricas para el apagado automático en caso de un corto circuito; 01 botiquín y un extintor para casos de incendio, un lavaojos, señalización en todas las áreas de trabajo. En este ambiente se desarrollan los siguientes ensayos:

- Granulometría,
- Ensayo de clasificación de suelos
- Ensayo para determinar el límite líquido
- Ensayo para determinar el límite plástico.
- Ensayo de plasticidad,
- Ensayo de permeabilidad
- Ensayo Proctor estándar y modificado
- CBR
- Ensayo Marshall
- Ensayo de corte directo
- Ensayo triaxial

Figura 2:
Laboratorio de suelos



2.9.3.3. Laboratorio de hidráulica

Cuenta con un área de 56.69 m², está ubicado en el primer nivel del pabellón C. En términos de seguridad se tienen instalaciones eléctricas para el apagado automático en caso de un corto circuito; 01 botiquín y un extintor para casos de incendio, señalización en todas las áreas de trabajo. En este ambiente se desarrollan los siguientes ensayos:

- Banco de pérdidas por tuberías
- Centro de presiones
- Estabilidad de cuerpos flotantes
- Canal de pendiente variable
- Descarga por orificio y trayectoria de chorro libre
- Descarga por vertederos

- Demostración del teorema de Bernoulli
- Turbina Pelton
- Líneas de corriente (mesa de analogía de Stokes)
- Cuba Reynolds

Figura 3:
Laboratorio de hidráulica



2.9.3.4. Gabinete de topografía

Cuenta con un área de 24.90 m², está ubicado en el segundo nivel del pabellón C. En términos de seguridad se tienen instalaciones eléctricas para el apagado automático en caso de un corto circuito; 01 botiquín, señalización en todas las áreas de trabajo. En este ambiente se desarrollan los siguientes ensayos:

- Levantamiento con cinta
- Levantamiento con brújula
- Levantamiento con GPS manual

- Levantamiento por el método de radiación con nivel
- Levantamiento por el método de poligonales
- Levantamiento con teodolito
- Levantamiento con estación total
- Replanteo con estación total
- Levantamiento con GNSS Diferencial

Figura 4:
Gabinete de topografía



2.9.4. Lineamientos estratégicos

2.9.4.1. Visión

Ser una carrera profesional reconocida por su excelente calidad educativa, que forma ingenieros civiles, dueños de su destino y exitosos en la ingeniería y construcción, en un entorno global de desarrollo sostenible.

2.9.4.2. Misión

Formar ingenieros civiles íntegros, competentes e innovadores mediante procesos educativos de calidad en coherencia con el avance técnico-científico que aseguran el aprendizaje y la capacidad para gestionar problemas de ingeniería y construcción, permitiéndoles el logro de sus objetivos personales y contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, el desarrollo del país, la seguridad y el respeto al ambiente.

2.9.4.3. Política de calidad

La política de calidad es la base del Sistema de Gestión de la Calidad que establece el compromiso de la Alta Dirección.

Implementar y mantener un “Plan de gestión de calidad en los laboratorios”, que permita satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios, de conformidad a las Normas. Realizar actividades de ensayo relacionadas con el campo de la ingeniería, aplicando normas nacionales e internacionales, garantizando el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias, aplicables al servicio que ofrece los laboratorios. Generar un compromiso del personal de los laboratorios que permita mantener activo el “Sistema de gestión de la calidad de los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil”.

2.9.4.4. Política de SST

Figura 5:
Política SST

	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
--	--	--

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Somos una empresa de educación universitaria comprometida con la seguridad y salud de nuestros colaboradores, estudiantes y visitantes. Así mismo, cumplimos los más altos estándares de seguridad y salud en el trabajo que establece la legislación nacional; preocupándonos constantemente por las capacitaciones a nuestros colaboradores en prevención de riesgos, promoviendo una cultura de seguridad y mejora continua. En este sentido, la Gerencia se compromete a mantener ambientes saludables, así como en la motivación de todo su personal en temas de seguridad y salud ocupacional. Promovemos, velamos e incentivamos el cuidado del medio ambiente como parte de la responsabilidad social como institución educativa.

Objetivos:

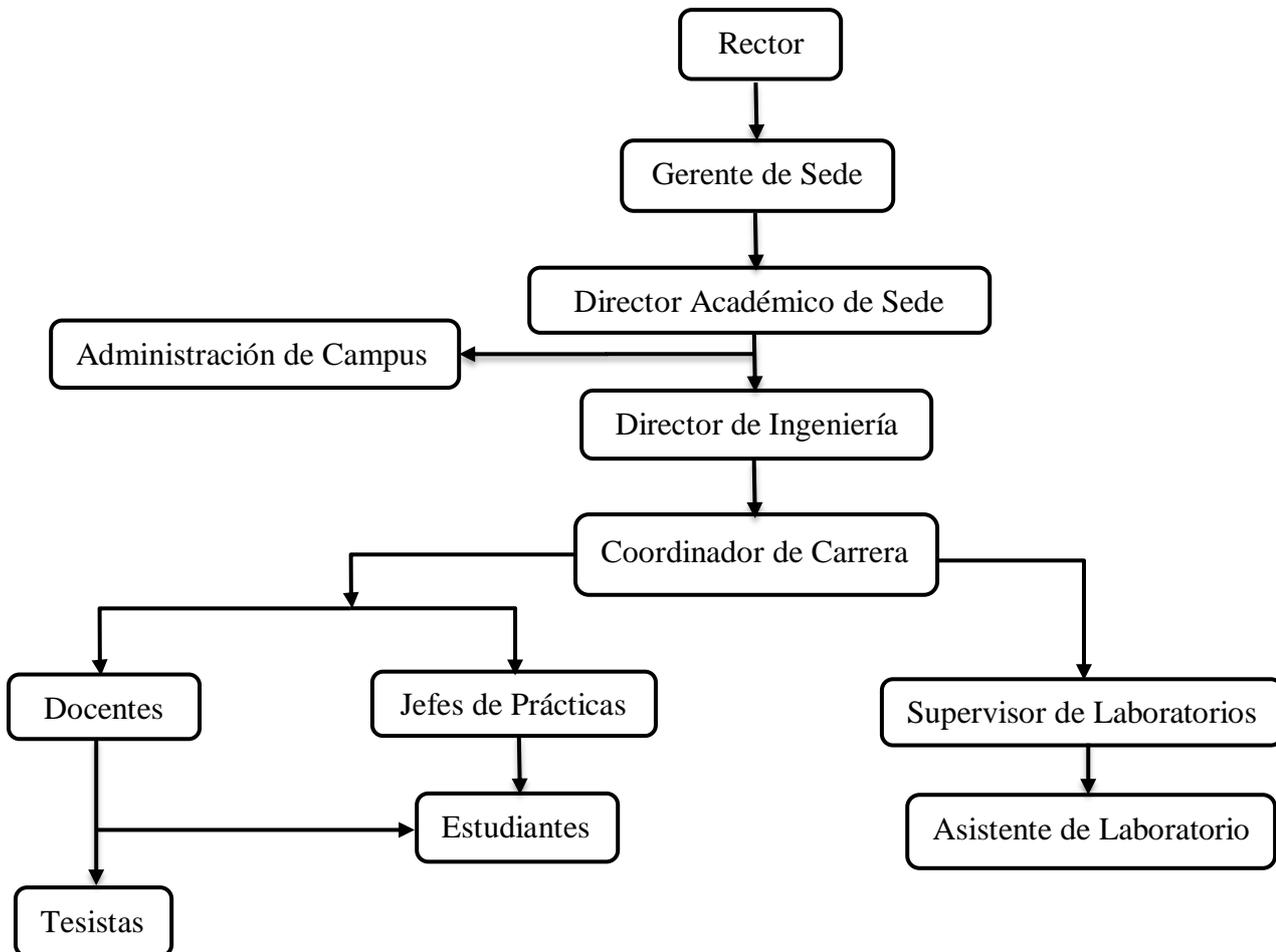
1. Eliminar, disminuir y controlar todo riesgo que se pueda presentar en las áreas de trabajo de nuestra institución, que puedan dañar la salud de nuestros colaboradores, alumnos y visitantes.
2. Garantizar un clima de seguridad ante cualquier riesgo a la salud que se pueda presentar capacitando a nuestro personal de manera constante para la toma de acciones inmediatas.
3. Crear e incentivar en cada uno de nuestros colaboradores una cultura de seguridad como parte de su vida diaria.
4. Involucrar e integrar a nuestros colaboradores, estudiantes y visitantes a formar parte de los aspectos vinculados con temas de salud y seguridad.
5. Ser partícipes activos en el cuidado de nuestro medio ambiente enseñando y promoviendo a nuestros colaboradores, alumnos y visitantes a ser parte de esta noble tarea.
6. Integrar nuestro sistema de seguridad y salud en el trabajo a todos los sistemas de gestión de la Universidad.

Lima, 27 de febrero del 2019

Oscar Flores Garcés
Gerente General

2.9.4.5. Organigrama

Figura 9:
Organigrama de los laboratorios de ingeniería civil



2.10. Propuesta de plan de seguridad y salud ocupacional en los laboratorios de ingeniería civil

2.10.1. ¿Qué es un sistema de seguridad y salud ocupacional?

Es el conjunto de elementos que de manera interrelacionada trabajan para asegurar la integridad de los trabajadores, equipo y local permitiendo identificar los peligros minimizando los riesgos a través de medidas de prevención y control de accidentes e incidentes que son formulados a partir de la investigación de los accidentes o del

estudio detallado de las estaciones de trabajo analizando las fuentes potenciales que pueden superar los límites aceptados por el cuerpo humano, tomando en cuenta la legislación aplicable como base para elaborar las política y plan de seguridad que ayude a la organización a mejorar su imagen con respecto a la confianza que pueden tener los trabajadores para interactuar con el sistema. (Rodríguez Páez, 2015).

2.10.2. ¿Por qué basar el plan de seguridad y salud ocupacional en la ISO 45001:2018

La Norma ISO 45001 es la primera norma internacional que establece los requerimientos básicos para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), que facilita a las organizaciones ponerlo en curso de forma integrada con los lineamientos establecidos en otras normas como la Norma ISO 9001 (certificación de los Sistemas de Gestión en Calidad) y la Norma ISO 14001 (certificación de Sistemas de Gestión Ambiental). (FREMAP, 2018).

Así mismo su diseño permite prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales, proporcionando ambientes de trabajo seguros y saludables.

2.10.3. Objetivo del plan

El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional tiene por objetivo la sostenibilidad de la organización en los laboratorios. Así mismo la de integrar la prevención en materia de lesiones y perturbación de la salud de los colaboradores en el desarrollo de sus actividades laborales y el riesgo en los procedimientos que se aplican durante la realización de los diversos ensayos de laboratorio por parte de la comunidad usuaria. Conseguir el involucramiento de las personas en este tipo de procesos que propicie una mejora continua en temas de seguridad a fin de prevenir accidentes que repercuten en la salud de los usuarios.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de los laboratorios de ingeniería civil en el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 45001:2018

El diagnóstico de la situación actual de los laboratorios de la carrera profesional de ingeniería civil, en el cumplimiento de los requisitos solicitados por la norma ISO 45001:2018 se realizó a través de una lista de verificación. Al obtener los resultados se analizarán para obtener conclusiones del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 45001:2018 en los laboratorios de ingeniería civil.

La lista de verificación de requisitos de la norma ISO 45001:2018 la podemos encontrar en la sección de anexos (1), detallando una leyenda de calificación según corresponda, así tenemos que el valor de cero (0) equivale al no cumplimiento del requisito, uno (1) corresponde a que el requisito está en proceso y dos (2) significa que el requisito existe y es cumplido.

Para la obtención de los resultados se procede a promediar cada requisito entre el número de ítems; para el promedio de cumplimiento general se obtiene de la suma de los requisitos entre el número total de ítems.

Tabla 6:
Leyenda de lista de verificación ISO 45001:2018

CUMPLIMIENTO	SIGNIFICADO	VALORACIÓN
S	Si	2
P	En proceso	1
N	No	0

Fuente: AIRUTEC S.A.C.

Al analizar los resultados de la actualidad de los laboratorios de ingeniería civil en los capítulos de la estructura de la norma ISO 45001:2018 se evidencian los siguientes resultados.

Tabla 7:
Resultados obtenidos de la lista de verificación (ISO 45001, 2018).

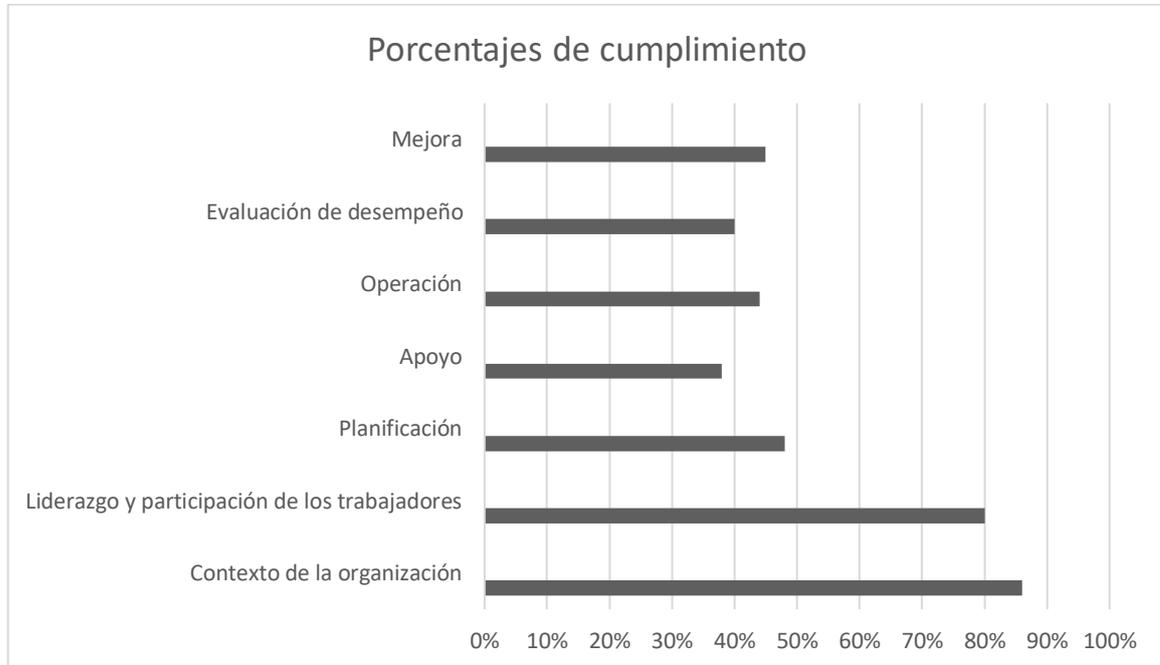
CAPÍTULO	REQUISITO	CUMPLIMIENTO (%)
4	Contexto de la organización	86
5	Liderazgo y participación de los trabajadores	80
6	Planificación	48
7	Apoyo	38
8	Operación	44
9	Evaluación de desempeño	40
10	Mejora	45
	CUMPLIMIENTO GENERAL	45 %

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados brindan un cumplimiento general (promedio) del 45% de los requisitos de la norma, en los laboratorios de ingeniería civil. Se logra evidenciar que las fortalezas se encuentran en los requisitos Contexto de la organización (capítulo 4) y Liderazgo y participación de los trabajadores (capítulo 5).

Los requisitos: Planificación (capítulos 6), Apoyo (capítulo 7), Operación (capítulo 8), Evaluación de desempeño (capítulo 9) y Mejora (capítulo 10) muestran carencias en su ejecución, esto pone a los trabajadores y usuarios de los laboratorios de ingeniería civil en un escenario de susceptibilidad a los incidentes y accidentes laborales. De los resultados obtenidos en el cumplimiento de los requisitos de verificación basados en la

norma ISO 45001:2018 para los laboratorios de ingeniería civil se muestran en el gráfico de porcentajes de cumplimiento.



3.2. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) se le reconoce como un requisito fundamental para los laboratorios de ingeniería civil y toda la organización. El éxito y efectividad del SGSSO está en fusión a formalizarse como parte de la cultura de la organización. Debe estar ligada a los objetivos, estándares, procedimientos, indicadores de la organización y planes futuros. Para garantizar el funcionamiento del sistema debe existir un compromiso por parte de la organización, los trabajadores y usuarios de los laboratorios, entendiendo que todo está en función a salvaguardar la vida y la salud del trabajador y/o usuario ante los riesgos y peligros presentes.

Así mismo se consideran las siguientes directrices para su implementación:

- El prevencionista y/o supervisor de seguridad debe acreditar especialización en Seguridad y Salud Ocupacional.

- La gestión preventiva debe estar en función al nivel de peligrosidad, trabajadores y usuarios.
- Las responsabilidades en materia de seguridad y salud ocupacional deben estar documentada.
- Control documentario (elaboración, registro, codificación, revisión, aprobación, distribución y actualización).
- Los manuales, procedimientos, especificaciones de trabajo se mantendrán y actualizarán.

La implementación del SGSSO en los laboratorios de ingeniería civil, se dará en los capítulos que muestran deficiencia según lista de verificación ISO 45001:2018.

3.2.1. Capítulo 6: Planificación

En los laboratorios se establecerá el “Procedimiento de Identificación y evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos” (Anexo 2), el mismo que asegurará que los requisitos legales y otros requisitos de SSO aplicables sean identificados y tomados en cuenta para establecer, implementar y mantener el sistema de gestión de SSO.

Así mismo los laboratorios deberán contar con planes integrales de prevención de riesgos mediante la identificación y evaluación de estos para lograr establecer las acciones preventivas.

La planificación de las acciones preventivas según formato (Tabla 8) debe exigir un control permanente de tal manera que logre garantizar el cumplimiento.

Tabla 8:
Planificación de acciones

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO											Versión:		
PLANIFICACIÓN DE ACCIONES											Fecha:		
											Página:		
Fecha inicio											Fecha término		
	objetivo								Efectividad		Jerarquía de controles		
Sistema de Gestión / Normativa	Acción estratégica	Riesgos y oportunidades,	Qué se va a hacer/Actividad	Rutinario / No rutinario	Motivo del cambio (Pedido interno/externo)	Recursos requeridos	Presupuesto	Responsable	Frecuencia	Si	No	- Eliminación	
		requerimientos legales y otros requisitos, preparar y responder situaciones de emergencia										- Sustitución	- Control de Ingeniería

Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. Capítulo 7: Apoyo

En los laboratorios la implementación de un sistema de gestión de SST eficaz requiere el apoyo generoso de toda la organización. Hacer hincapié en la importancia del impacto del sistema y proporcionar los recursos adecuados para los trabajadores mientras trabajan en tareas relacionadas con el sistema ayudará a crear conciencia y aceptación de los conceptos de salud y seguridad en el lugar de trabajo.

A través de recursos, competencia, toma de conciencia, comunicación e información documentada, la organización desarrollará el apoyo necesario para lograr el cumplimiento de lo establecido por la norma ISO 45001:2018.

3.2.2.1. Recursos

La organización tendrá como objetivo la definición de los recursos financieros, técnicos, físicos y de personal (humanos), los cuales deben ser verificables en su disponibilidad y acceso dentro de los indicadores de estructura y su relación con los resultados obtenidos y las necesidades del SGSST. Los ítems del “Formato asignación de recursos al SGSST” (Anexo 3) son sugeridos a modo de orientación.

3.2.2.2. Competencia

Se establecerá un mecanismo que permita evaluar las responsabilidades en Seguridad y Salud en El Trabajo del personal que realiza actividades en la en la organización.

Asegurar que el personal dentro del control del alcance del sistema de gestión de seguridad desarrolle, mantenga y actualice sus competencias, sea consciente de la importancia de sus actividades y de cómo contribuye al logro de los objetivos de seguridad.

Para evaluar las responsabilidades se tendrá en cuenta el procedimiento mostrado en la siguiente tabla:

**Tabla 9:
Evaluación de responsabilidades**

RESPONSABLE	COMPETENCIA
Líder SST	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer las responsabilidades en Seguridad y Salud en el Trabajo para cada cargo a través del Manual de Responsabilidades en SST. - Notificar a todos los colaboradores acerca de sus responsabilidades por medio de la inducción y reinducción.
Jefe inmediato	<ul style="list-style-type: none"> - Verificará el cumplimiento de las responsabilidades de los trabajadores por medio de revisiones de los documentos y evidencias en campo (observación del comportamiento del trabajador en la realización de su trabajo, prevención de riesgos y de accidentes, preguntas acerca de la política, objetivos, metas y programas de gestión) que evidencien la participación del trabajador en cada uno de los programas de SST.

Fuente: Elaboración Propia

Los trabajadores aprobarán la evaluación si cumplen con el 70% de las responsabilidades en Seguridad y Salud en el Trabajo. A los trabajadores que no aprueban la evaluación de competencias y responsabilidades se les difundirá nuevamente sus responsabilidades y serán nuevamente evaluados en tres meses.

Una vez finalizado la evaluación de responsabilidades y competencias el jefe inmediato o en su ausencia, el Líder SST comunicará a cada trabajador los resultados de su evaluación.

La evaluación de competencias tendrá el siguiente procedimiento:

- Se anualmente a todo el personal.
- Se definirán las competencias requeridas para cada cargo en el perfil correspondiente.
- Se realizará una comparación de la calificación obtenida contra la calificación esperada y aprobarán todas las personas que tengan de puntuación 3 de cumplimiento de las competencias requeridas para el cargo.
- Cuando el puntaje es menor a la puntuación 3 se debe generar acciones dentro del plan de acciones para el cumplimiento de estas.
- Las competencias se evidencian en el manual de funciones y será registrada su puntuación en el formato de evaluación de competencias.
- Las competencias serán evaluadas por cada jefe del área.
- La evaluación de responsabilidades será realizada a los trabajadores que lleven laborando 6 meses o más dentro de la empresa.

3.2.2.3. Toma de conciencia

El líder SST y/o Comité SST de la organización deberá realizar charlas informativas sobre la implicancia que tiene establecer una mejora constante del SGSST; de igual forma debe asegurar que toda la organización conozca:

- La política y los objetivos del SST.
- Plan de respuestas ante emergencias
- Riesgos asociados a las labores en los laboratorios.
- Cultura y prevención de accidentes.
- Importancia y uso correcto de EEP'S.

3.2.2.4. Comunicación

El objetivo es dar a conocer a todo el personal de los laboratorios lo relacionado con la implementación, avance y logros del programa SST. Así, motivarlos a participar y crear en ellos una conciencia de trabajo seguro, que se refleje en comportamientos para mantener y/o mejorar la salud y el bienestar físico y mental de los trabajadores. Para ello se tendrá en cuenta el “Procedimiento de comunicación, participación y consulta” (Anexo 4).

3.2.2.5. Información documentada

El objetivo de este ítem es apoyar el incremento de la eficacia de todos los procesos administrativos y operativos de la organización mediante la gestión de su información documentada.

Este procedimiento es aplicable a la creación y actualización de información documentada controlada de la organización (manuales de políticas de procedimientos y políticas, planes de calidad, organigramas, perfiles de puestos, descripciones de puestos, políticas, procedimientos, métodos, especificaciones, formatos instructivos de llenado y registros).

Para ello se usará el formato: “Control y retención de información documentada”.

Tabla 10:
Control y retención de información documentada

CÓDIGO DEL REGISTRO	NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE DE LA RETENCIÓN Y ARCHIVO DEL	TIEMPO DE RETENCIÓN DEL REGISTRO
CONTROLADO	CONTROLADO		

REGISTRO

CONTROLADO

EID-REG-XX	Lista de procesos autorizados para tener sus propios manuales de políticas y procedimientos	Líder de control de la información documentada	2 años
EID-REG-YY	Lista maestra para controlar información documentada controlada	Líder de control de la información documentada	2 años
EID-REG-ZZ	Lista de puestos autorizados dentro de la organización	Líder de control de la información documentada	2 años

Fuente: Elaboración Propia

3.2.3. Capítulo 8: Operación

3.2.3.1. Planificación y control operacional

Los controles operativos y la planificación tienen por objetivo mejorar la salud y la seguridad de los trabajadores y las partes interesadas, eliminando riesgos o reduciendo su impacto o su probabilidad de ocurrencia.

La planificación y desarrollo de controles operativos de los laboratorios de ingeniería civil, se ha establecido el procedimiento de “Control de operaciones” (Anexo 5).

Al planificar y desarrollar controles operativos, es preciso priorizar aquellos que aporten mayor efectividad en la prevención de lesiones o la aparición de enfermedades derivadas de la actividad laboral. El proceso para lograr la eliminación o reducción de riesgos sigue una secuencia lógica así:

- Eliminación del riesgo.

- Sustitución.
- Controles de ingeniería.
- Controles administrativos.
- Uso de equipo de protección personal.

En cuanto a la eliminación de peligros y reducción de riesgos para la SST se tiene como objetivo identificar de manera continua los peligros, evaluar los riesgos de las actividades y procedimientos en los laboratorios para determinar los controles que garanticen la integridad y salud de los usuarios. Así mismo se establecieron medidas de control que lograrán disminuir los niveles de riesgo identificados en el IPERC de los laboratorios (Anexos 6, 7 y 8).

La identificación de los factores de riesgo en los laboratorios, desarrollaron en función al puesto de trabajo donde pudo identificar y estimar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores y personas que hacen uso de los laboratorios.

La evaluación de riesgos en los laboratorios se realizó siguiendo la valoración mostrada en la siguiente tabla:

Tabla 11:
Estimación del nivel de riesgo

		EVALUACIÓN DEL RIESGO			
		Criterios	Consecuencias		
			Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Prueba bilida	Baja	Trivial (4) No significativo	Tolerable (5-8) No significativo	Moderado (9-16) No significativo	

Media	Tolerable (5-8)	Moderado (9-16)	Importante (17-24)
	No significativo	No significativo	Significativo
Alta	Moderado (9-16)	Importante (17-24)	Intolerable (25-36)
	No significativo	Significativo	Significativo

Fuente: Elaboración Propia

Seguidamente se realizó una comparación de los riesgos iniciales encontrados en los laboratorios y los riesgos con sus respectivas medidas de control.

1. Riesgo trivial (T)

- **Riesgo trivial sin controles**

No se identificaron este tipo de riesgos debido a la falta de controles, convirtiéndolos en un grado mayor de riesgo.

- **Riesgo trivial con controles**

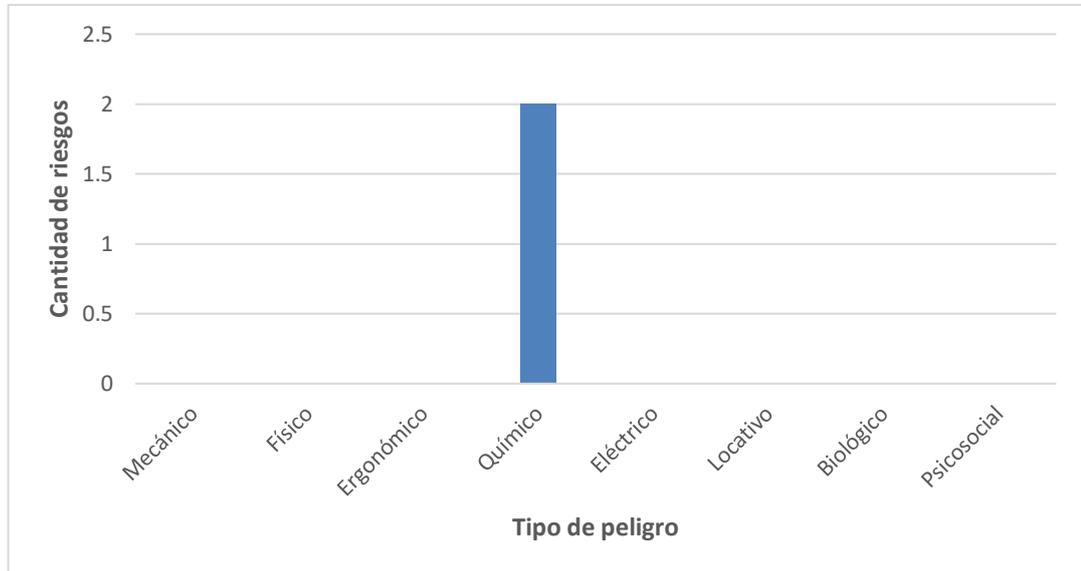
Con la aplicación de controles, el 3% de los riesgos se considera como trivial asociado al peligro de tipo químico (Tabla 12). Estos riesgos requieren de la ejecución del protocolo de seguridad del laboratorio y la importancia el uso de EPP.

Tabla 12: Riesgo trivial con controles

N°	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS ENCONTRADOS	PORCENTAJE (%)
1	Mecánico	0	0
2	Físico	0	0
3	Ergonómico	0	0
4	Químico	2	100
5	Eléctrico	0	0
6	Locativo	0	0
7	Biológico	0	0
8	Psicosocial	0	0
	TOTAL	2	100

Fuente: Elaboración Propia

Figura 10:
Riesgo trivial con controles



2. Riesgo tolerable (TO)

- **Riesgo tolerable sin controles**

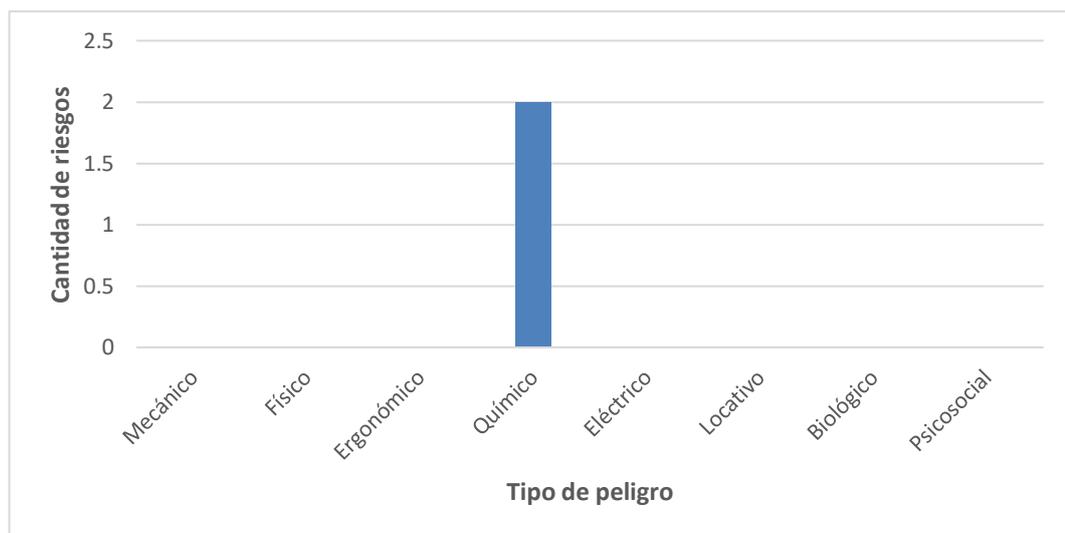
El 3% de los riesgos se considera como tolerable asociado al peligro de tipo químico (2); ver (Tabla 13). Es necesario realizar esfuerzos para disminuir el riesgo, decidiendo las inversiones puntuales. Las disposiciones para disminuir el riesgo deben instaurarse en un tiempo establecido.

Tabla 13:
Riesgo tolerable sin controles

N°	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS ENCONTRADOS	PORCENTAJE (%)
1	Mecánico	0	0
2	Físico	0	0
3	Ergonómico	0	0
4	Químico	2	100
5	Eléctrico	0	0
6	Locativo	0	0
7	Biológico	0	0
8	Psicosocial	0	0
	TOTAL	2	100

Fuente: Elaboración Propia

Figura 11:
Riesgo tolerable sin controles



- **Riesgo tolerable con controles**

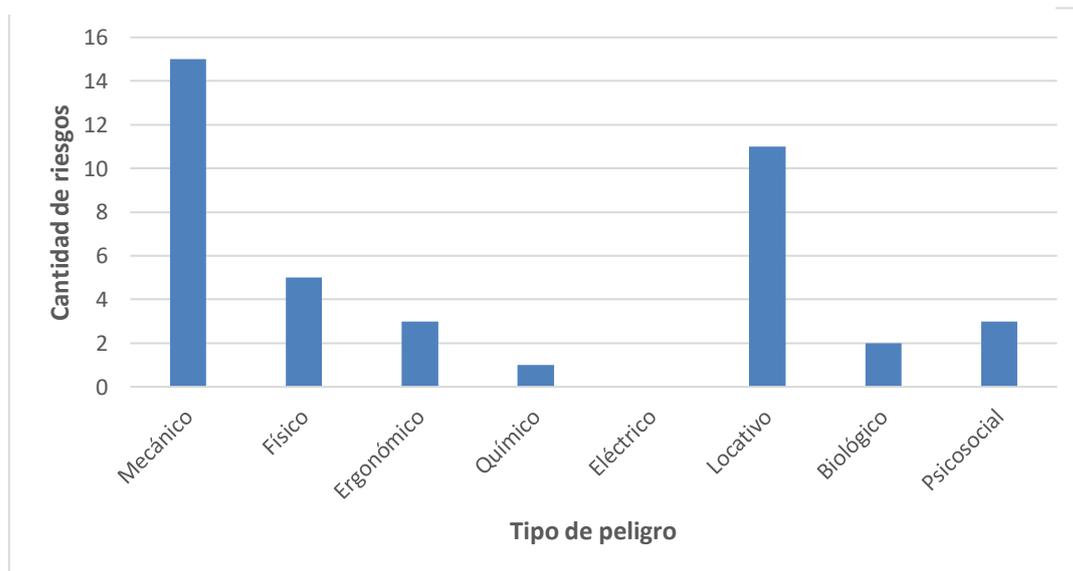
Con la aplicación de controles, el 54% de los riesgos se considera como tolerables cuyos peligros son de tipo mecánico (15), físico (5), ergonómico (3), químico (1), locativo (11), biológico (2) y psicosocial (3). En la (Tabla 14) se detallan los resultados. Las capacitaciones sobre salud en el trabajo, el orden y limpieza, mantenimiento de estructura y

equipos, pausas activas, señalización, ejecución del protocolo de seguridad y el uso de EPP como controles propuestos ayudan a la obtención de los valores mostrados en la siguiente tabla.

Tabla 14:
Riesgo tolerable con controles

Nº	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS ENCONTRADOS	PORCENTAJE (%)
1	Mecánico	15	37.50
2	Físico	5	12.50
3	Ergonómico	3	7.50
4	Químico	1	2.50
5	Eléctrico	0	0.00
6	Locativo	11	27.50
7	Biológico	2	5.00
8	Psicosocial	3	7.50
	TOTAL	40	100

Figura 12:
Riesgos tolerable con controles



3. Riesgo moderado (MO)

- **Riesgo moderado sin controles**

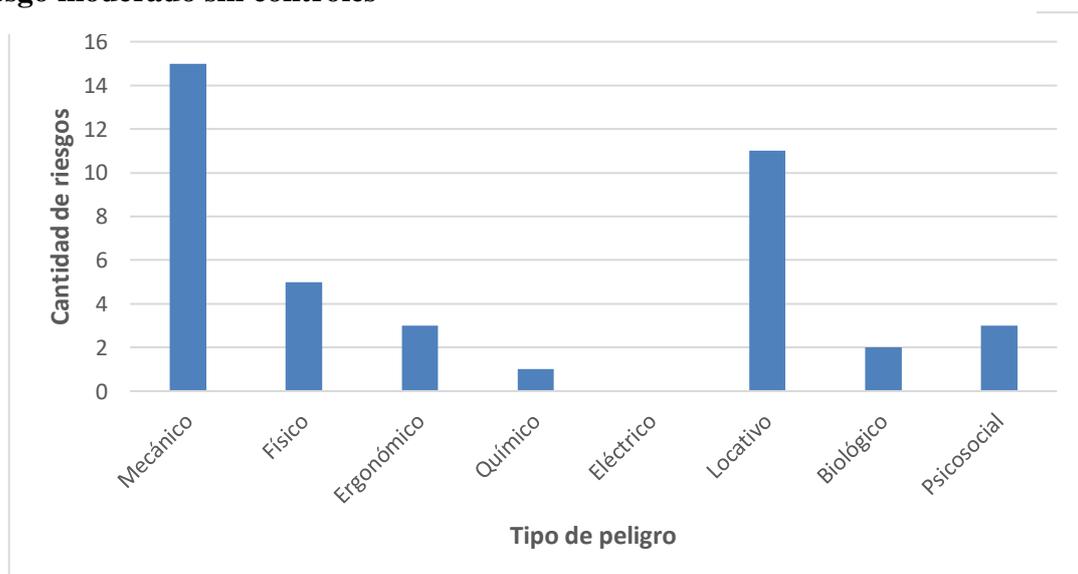
El 54% de los riesgos se considera como moderados cuyos peligros son de tipo mecánico (15), físico (5), ergonómico (3), químico (1), locativo (11), biológico (2) y psicosocial (3), según se detalla (Tabla 15).

Se deben adoptar medidas para reducir el riesgo.

Tabla 15:
Riesgo moderado sin controles

Nº	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS ENCONTRADOS	PORCENTAJE (%)
1	Mecánico	15	37.50
2	Físico	5	12.50
3	Ergonómico	3	7.50
4	Químico	1	2.50
5	Eléctrico	0	0.00
6	Locativo	11	27.50
7	Biológico	2	5.00
8	Psicosocial	3	7.50
	TOTAL	40	100

Figura 13:
Riesgo moderado sin controles



- **Riesgo moderado con controles**

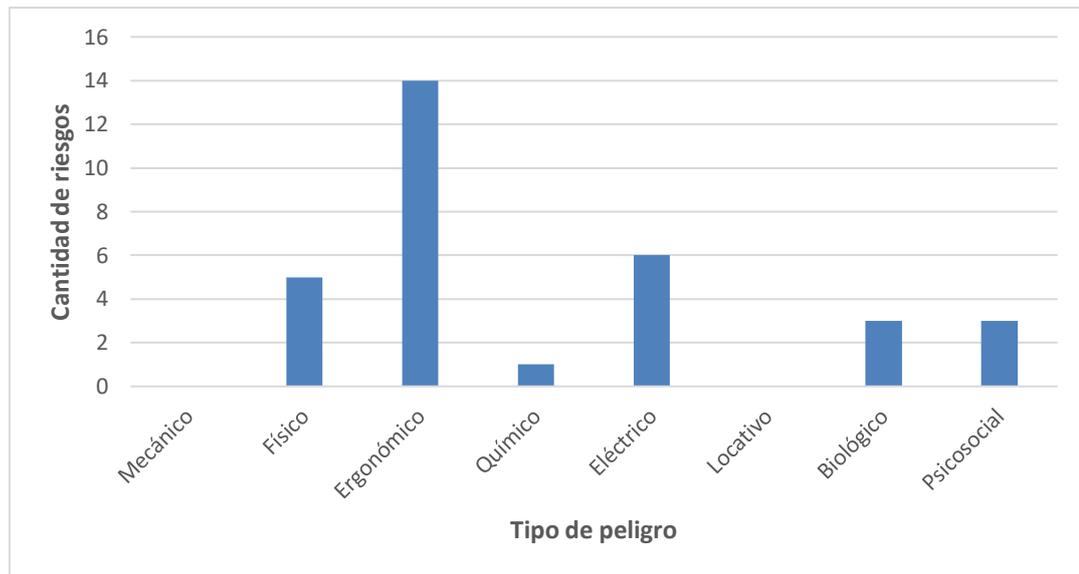
Con la aplicación de controles, el 43% de los riesgos se considera como moderados cuyos peligros son de tipo físico (5), ergonómico (14), químico (1), eléctrico (6), biológico (3) y psicosocial (3). En la (Tabla 16) se detallan los resultados. Las capacitaciones sobre salud en el trabajo, ventilación de ambientes, plan Covid-19, plan integral ergonómico, orden y limpieza, mantenimiento de estructura y equipos, pausas activas, señalización, ejecución del protocolo de seguridad y el uso de EPP como controles propuestos ayudan a la obtención de estos valores.

Tabla 16:
Riesgo moderado con controles

N°	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS ENCONTRADOS	PORCENTAJE (%)
1	Mecánico	0	0.00
2	Físico	5	15.63
3	Ergonómico	14	43.75
4	Químico	1	3.13
5	Eléctrico	6	18.75
6	Locativo	0	0.00
7	Biológico	3	9.37
8	Psicosocial	3	9.37
	TOTAL	32	100

Fuente: Elaboración Propia

Figura 14:
Riesgo moderado con controles



4. Riesgo importante (IM)

- **Riesgo importante sin controles**

El 43% de los riesgos se considera como importantes cuyos peligros son de tipo físico (5), ergonómico (14), químico (1), eléctrico (6), biológico (3) y psicosocial (3), según se detalla (Tabla 17). Es necesario realizar esfuerzos para disminuir el riesgo, decidiendo las inversiones específicas.

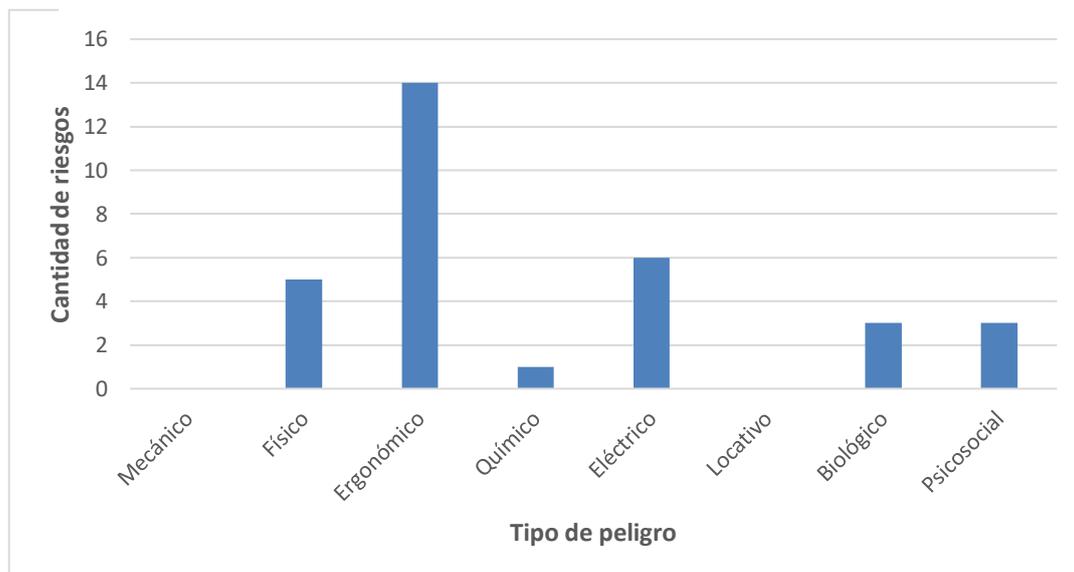
Al tener este tipo de riesgo se debe considerar que No debemos iniciar las labores hasta que se haya mitigado el riesgo.

Tabla 17:
Riesgo importante sin controles

N°	TIPO DE PELIGRO	RIESGOS ENCONTRADOS	PORCENTAJE (%)
1	Mecánico	0	0.00
2	Físico	5	15.63
3	Ergonómico	14	43.75
4	Químico	1	3.13
5	Eléctrico	6	18.75
6	Locativo	0	0.00
7	Biológico	3	9.37
8	Psicosocial	3	9.37
	TOTAL	32	100

Fuente: Elaboración Propia

Figura 15:
Riesgo importante sin controles



- **Riesgo importante con controles**

Al aplicar controles como: las capacitaciones sobre salud en el trabajo, ventilación de ambientes, plan Covid-19, plan integral ergonómico, orden y limpieza, mantenimiento de estructura y equipos, pausas activas,

señalización, ejecución del protocolo de seguridad y el uso de EPP, redujeron este tipo de riesgos importantes a riesgos moderados.

5. Riesgo intolerable (IT)

Este tipo de riesgo no logró identificarse dentro del análisis de riesgos en la matriz IPERC de los laboratorios.

Con la presencia de este riesgo No se debe empezar, ni continuar el trabajo hasta que el riesgo disminuya. Se prohibirá la realización de la labor, si no se lograra reducir el riesgo, aún con el uso de recursos ilimitados.

A continuación, se resume el análisis de riesgos sin controles y con sus controles respectivamente. Los riesgos mostrados fueron analizados de tal manera que los controles asumidos logren asegurar que las condiciones de trabajo sean las adecuadas para mantener la salud de los trabajadores y usuarios de los laboratorios.

Se debe asegurar una adecuada planificación de los ambientes de trabajo que permita reducir la carga de trabajo, eliminar muchos riesgos innecesarios, y reducir al mínimo otros, con lo cual se evitan accidentes laborales y se preserva la salud de los trabajadores y usuarios.

En las siguientes tablas y gráficos podemos observar de manera agrupada los riesgos y peligros en las actividades realizadas en los laboratorios de ingeniería civil.

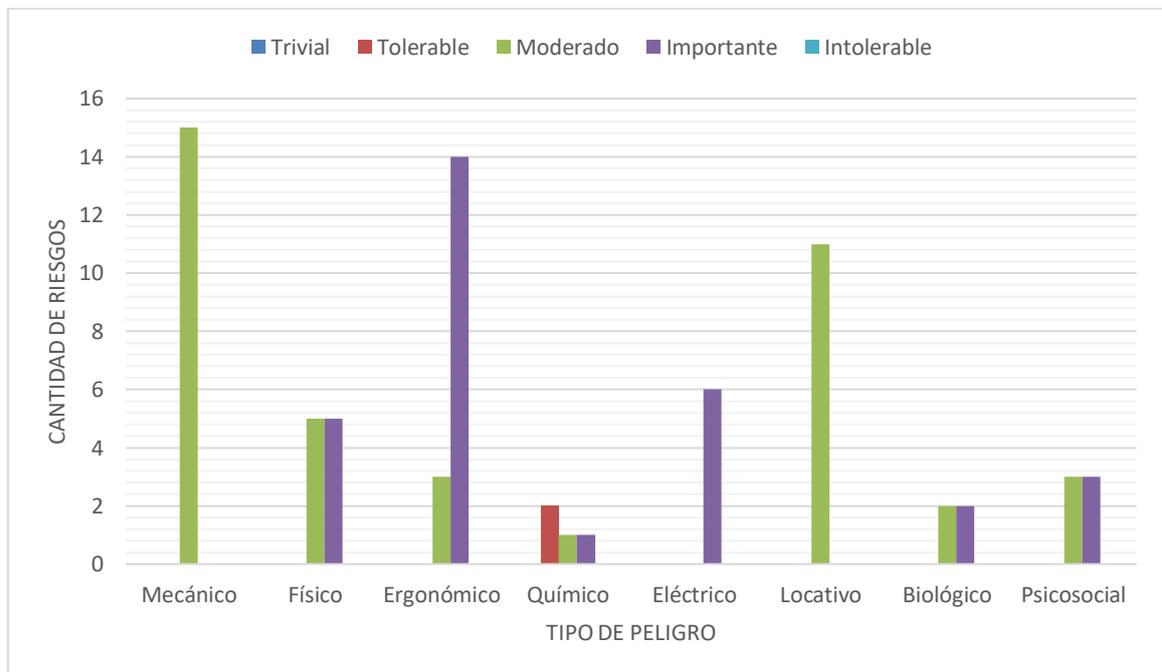
Tabla 18:
Resumen de riesgos sin controles

TIPO DE PELIGRO	RIESGOS ENCONTRADOS				
	TRIVIAL (T)	TOLERABLE (TO)	MODERADO (MO)	IMPORTANTE (IM)	INTOLERABLE (IT)
Mecánico	-	-	15	-	-
Físico	-	-	5	5	-
Ergonómico	-	-	3	14	-

Químico	-	2	1	1	-
Eléctrico	-	-	-	6	-
Locativo	-	-	11	-	-
Biológico	-	-	2	3	-
Psicosocial	-	-	3	3	-
	-	2	40	32	-
TOTAL				74	

Fuente: Elaboración Propia

Figura 16:
Resumen de riesgos sin controles



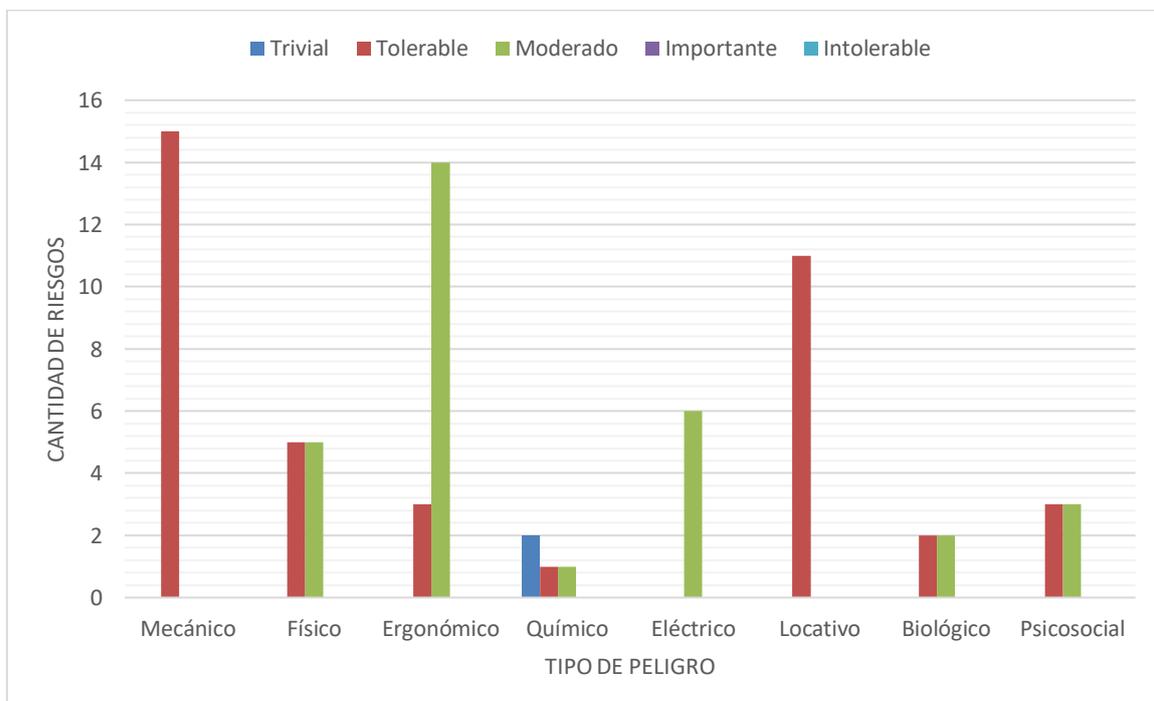
Del gráfico podemos observar que los riesgos moderados e importantes son predominantes y los tipos de peligro que más sobresalen son: mecánicos (15), ergonómicos (14) y locativos (11).

Tabla 19:
Resumen de riesgos con controles

TIPO DE PELIGRO	RIESGOS ENCONTRADOS				
	TRIVIAL (T)	TOLERABLE (TO)	MODERADO (MO)	IMPORTANTE (IM)	INTOLERABLE (IT)
Mecánico	-	15	-	-	-
Físico	-	5	5	-	-
Ergonómico	-	3	14	-	-
Químico	2	1	1	-	-
Eléctrico	-	-	6	-	-
Locativo	-	11	-	-	-
Biológico	-	2	3	-	-
Psicosocial	-	3	3	-	-
TOTAL	2	40	32	0	0
			74		

Fuente: Elaboración Propia

Figura 17:
Resumen de riesgos con controles



Del gráfico podemos observar que los riesgos tolerables y moderados predominan con respecto a los demás riesgos y los tipos de peligro predominantes son: mecánicos (15), ergonómicos (14) y locativos (11).

Así mismo se puede observar una reducción significativa de los riesgos importantes hallaron en los laboratorios. Los riesgos moderados aún siguen apareciendo, lo cual invita a ejercer un buen control para mantenerlos y disminuirlos a través de mejorar los procedimientos de manera continua.

3.2.3.2. Preparación y respuesta ante emergencias

La organización debe identificar emergencias previsibles, de acuerdo con sus operaciones y planificar acciones de respuesta ante ellas. Estas emergencias pueden presentarse durante las horas de trabajo y después de ellas. Pueden presentarse por causas naturales, o pueden ser provocadas por acciones humanas intencionales o involuntarias.

Estas emergencias deben identificarse y evaluarse de acuerdo con el riesgo potencial que impliquen. Estas medidas se establecerán en el “Plan de preparación y respuesta ante emergencia” (Anexo 9).

Las inspecciones de camillas y extintores se realizarán bajo los siguientes formatos:

Figura 18:
Formato inspección de camilla

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO			
FORMATO DE INSPECCIÓN A CAMILLA			Fecha:
			Versión: 0
Aprobado por: Asesor SST	Autorizado por: Representante Legal		Página
INSPECTOR:		FECHA INSPECCIÓN:	
N° INSPECCIÓN:		FECHA PRÓXIMA INSPECCIÓN:	
ESTADO	BUENO (10)	REGULAR (5)	MALO (1)
Instalación (sitio de ubicación)			
Señalización			
Estado de la Lona			
Correas de Seguridad			
Sujetadores para Cargue			
Crucetas de Seguridad			
SopORTE de Descanso			
NOVEDADES ENCONTRADAS PARA SER CORREGIDAS			
NOTA: Las novedades encontradas deberán estar solucionadas antes de la próxima inspección.			
Inspeccionó: Nombre y Firma.			
DISEÑADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	
			Fecha Modificación:
Profesional SST Lic.	Profesional SST Lic.	Representante Legal	Revisión No.

**Figura 19:
Formato inspección de extintores**

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO																					
FORMATO DE INSPECCIÓN A EXTINTORES										Fecha: Enero de 2021											
										Versión: 0											
Aprobado por: Asesor SST					Autorizado por: Representante Legal					Página 1											
INSPECTOR:																					
N° INSPECCIÓN:						FECHA INSPECCIÓN:															
N°	UBICACIÓN	TIPO					CAPACIDAD	PRUEBA HIDROSTÁTICA	REVISIÓN ESTADO GENERAL								FECHA DE VENCIMIENTO	OBSERVACIONES			
		BC	ABC	CO2	SOLKAFLAM123	AGUA			OTROS	CILINDRO		AUTOADHESIVO FECHA/TIPO	MANAJA DE TRANSPORTE	MANAJA DE DISPARO	PRESIÓN	MANOMETRO			BOQUILLA	MANGUERA	RING O ARO DE SEGURIDAD
								PINTURA	GOLPES												
		B	BUENO							NT	NO TIENE										
		R	REGULAR							NA	NO APLICA										
		M	MALO							NR	NO SE PUEDE REVISAR O NO VISIBLE										
DISEÑO			REVISÓ					APROBO													
Profesional SST Lic.			Profesional SST Lic.					Representante Legal													

3.2.4. Capítulo 9: Evaluación de desempeño

3.2.4.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación de desempeño

Para cumplir con este objetivo se establecerá un mecanismo que permita evaluar las responsabilidades en seguridad y salud en el trabajo del personal que realiza actividades en la organización. “Formato de evaluación de funciones y responsabilidades”. (Anexo 9).

Este mecanismo debe evidenciar las responsabilidades, el desempeño y logro de objetivos, para ello se plantea el siguiente procedimiento:

- El Líder de SST se encargará de definir las responsabilidades en seguridad y salud en el trabajo para cada cargo a través del manual de responsabilidades en seguridad y salud en el trabajo.
- El Líder de SST, comunicará a todos los trabajadores acerca de sus responsabilidades por medio de la inducción y reinducción.
- El Jefe inmediato de cada trabajador, o en su ausencia, el líder, analista o coordinador SST verificará el cumplimiento de las responsabilidades de los trabajadores por medio de revisiones de los documentos y evidencias en campo (observación del comportamiento del trabajador en la realización de su trabajo, prevención de riesgos y de accidentes, preguntas acerca de la política, objetivos, metas y programas de gestión) que evidencien la participación del trabajador en cada una de los programas de SST.
- Una vez realizada la verificación del cumplimiento se diligencia el formato de evaluación de competencias y responsabilidades.

- Los trabajadores aprobarán la evaluación si cumplen con el 70% de las responsabilidades en seguridad y salud en el trabajo.

Nota: A los trabajadores que no aprueban la evaluación de competencias y responsabilidades se les difundirá nuevamente sus responsabilidades y serán nuevamente evaluados en tres meses.

- Una vez finalizado la evaluación de responsabilidades y competencias el jefe inmediato o en su ausencia, el líder SST comunicará a cada trabajador los resultados de su evaluación.

Evaluación de competencias

- Se realizará la evaluación de competencias anualmente a todo el personal.
- Se definirán las competencias requeridas para cada cargo en el perfil correspondiente.
- Se realizará una comparación de la calificación obtenida contra la calificación esperada y aprobarán todas las personas que tengan de puntuación 3 de cumplimiento de las competencias requeridas para el cargo.
- Cuando el puntaje es menor a la puntuación 3 se debe generar acciones dentro del plan de acciones para el cumplimiento de estas.
- Las competencias se evidencian en el manual de funciones y será registrada su puntuación en el formato de evaluación de competencias.
- Las competencias serán evaluadas por cada jefe del área.

Frecuencia y responsabilidades

La evaluación de responsabilidades será realizada a los trabajadores que lleven laborando 6 meses o más dentro de la organización.

Tabla 20:
Frecuencia y responsables de la evaluación

CARGO	FRECUENCIA	RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN
Alta Gerencia	Anual	Líder SST
Líder SST	Anual	Gerencia
Administración campus	Anual	Líder SST
Personal laboratorio	Semestral	Líder SST

3.2.4.2. Auditoría interna

Las auditorías estarán bajo la dirección del área de seguridad por ser el área calificada capaz de identificar las fortalezas y debilidades de la ejecución sistema SST en la organización. Se establecerán las fechas de manera planificada para la ejecución de las auditorías “Programa anual de auditorías” (Anexo 10), a través del “Procedimiento de auditorías” (Anexo 11).

Al término de las auditorías, el auditor redactará un informe mostrando los hallazgos; así mismo se han de tomar medidas para abordar las no conformidades y mejorar continuamente el desempeño de la gestión de seguridad y salud en el trabajo.

3.2.4.3. Revisión por la dirección

El propósito es establecer los requisitos y pasos a seguir para realizar la revisión por la dirección del desempeño del sistema de gestión de calidad del área de laboratorios de ingeniería civil.

Esta revisión ayudará a definir las acciones que se llevarán a cabo para levantar las no conformidades encontradas en el proceso de la auditoría del SST.

3.2.5. Capítulo 10: Mejora

3.2.5.1. Incidentes, no conformidades y acciones correctivas

El procedimiento para la investigación de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales aplica para todas las personas que laboran en la organización e incluye partes interesadas, con el propósito de descubrir lo que originan los incidentes para luego implementar las medidas de control que eviten o reduzcan la ocurrencia de estos. Para dicha investigación se ha generado el “Procedimiento para la investigación de incidentes, accidentes y enfermedades laborales” (Anexo 12).

3.2.5.2. Mejora continua

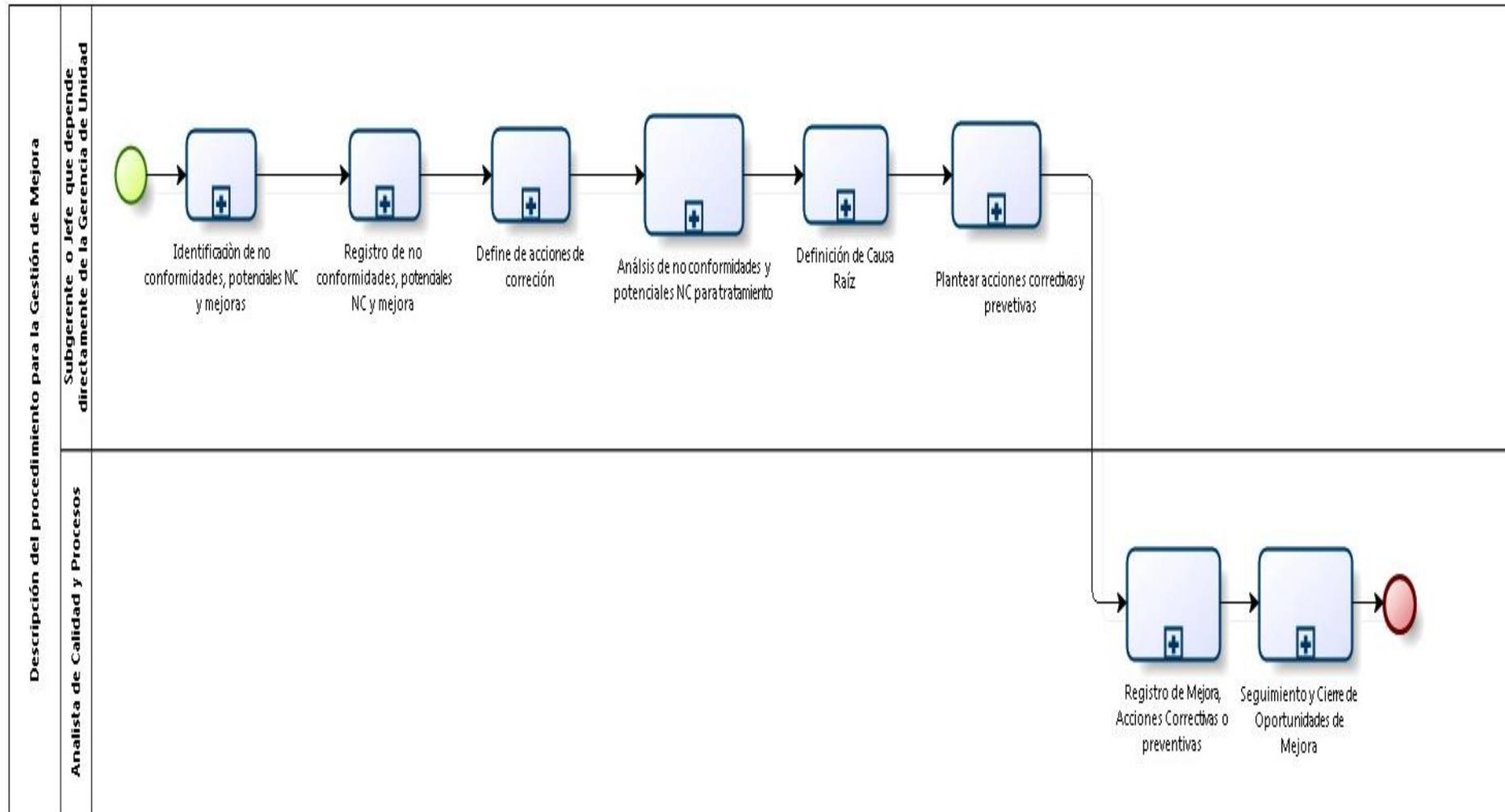
El objetivo en los laboratorios es lograr establecer los lineamientos para asegurar que las No Conformidades, potencial no conformidad y Mejoras identificadas en las diferentes fuentes de la Gestión Integral, sean registradas y tratadas con métodos y técnicas orientadas a la mejora continua.

Para ello se estableció el siguiente procedimiento:

- Identificación de no conformidades, potenciales no conformidades
- Registro de no conformidades, potenciales no conformidades y mejoras; definición de acciones de corrección.
- Análisis de No conformidades y Potenciales No Conformidades para aplicación de tratamiento
- Definición de la Causa Raíz

- Plantear acciones Correctivas y/o Preventivas
- Registro de Mejora, acciones correctivas o preventivas.
- Seguimiento y cierre

Figura 20:
Diagrama de flujo para la gestión de mejora



3.3. Sanciones económicas por infracciones al SGSST

Las sanciones para imponer por las infracciones en materia de relaciones laborales, de seguridad y salud en el trabajo, se graduarán en relación de:

- Gravedad de la falta cometida.
- Número de trabajadores afectados

Las infracciones detectadas son sancionadas con una multa máxima de:

Tabla 21:
Multas por gravedad de infracción al SGSST

GRAVEDAD DE LA INFRACCIÓN	MULTA MÁXIMA (UIT)	VALOR EN S/
Muy Grave	200	880 000.00
Grave	100	440 000.00
Leve	50	220 000.00

Fuente: SUNAFIL

La multa máxima por el total de infracciones detectadas no podrá superar las 300 UIT vigentes en el año en que se constató la falta.

La SUNAFIL podrá imponer multa haciendo uso de la siguiente escala de sanciones por número de trabajadores afectados:

Tabla 22: Escala de multas por número de trabajadores afectados.

GRAVEDAD DE LA INFRACCIÓN	BASE UIT S/	NÚMERO DE TRABAJADORES AFECTADOS										
		01-10	11-25	26-50	51-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-999	1000 y MÁS	
LEVES	4400.00	0.23	0.77	1.10	2.03	2.70	3.24	4.61	6.62	9.45	13.50	
GRAVES		1.35	3.38	4.50	5.63	6.75	9.00	11.25	15.75	18.00	22.50	
MUY GRAVES		2.25	4.50	6.75	9.90	12.15	15.75	20.25	27.00	36.00	45.00	
MULTA MÁXIMA ES DE 300 UIT = 1'320, 000. 00												

Fuente: Sunafil

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

El trabajo desarrollado por Carpio & Delgado (2020), logra diagnosticar el estado de la empresa B&P Service en materia de seguridad a través de la lista de verificación y con ello basan su investigación en el desarrollo de cada uno de los requisitos de la norma ISO 45001:2018, para luego desarrollar y cumplir con la documentación que la norma solicita. De igual manera para entender la realidad de los laboratorios de ingeniería civil en materia de seguridad y salud en el trabajo, se realizó un diagnóstico a través de una lista de verificación arrojando un 45% del nivel de cumplimiento debido a que existen algunos procedimientos y documentos amparados en la Ley 29783 que la organización mantiene; por tal motivo esta investigación abordó el desarrollo de los requisitos: Planificación (48%), Apoyo (38%), Operación (44%), Evaluación de desempeño(40%) y Mejora(45%) que muestran deficiencia en su cumplimiento; es por ello que se realizó el desarrollo de programas, procedimientos, planes y formatos que la norma solicita, con lo cual se cumple con lo solicitado por la norma el cumplimiento de SGSSO.

En su investigación Chavez & Jiménez (2021), desarrollan una matriz IPERC para la empresa Piuramaq S.R.L con lo cual logran identificar los riesgos asociados a sus actividades, para luego plantear medidas de control que ayudaron en la disminución de los riesgos. En nuestro caso al realizar la matriz IPERC, inicialmente se logró identificar 74 peligros de los siguientes tipos: mecánico (15), físico (10), ergonómico (17), químico (4), eléctrico (6), locativo (11), biológico (5) y psicosocial (6), con la siguiente correspondencia porcentual: trivial (0 %), tolerable (3%), moderado (54%), importante (43%) e intolerable (0%). En tal sentido se proponen medidas de control (mayor evidencia de control

administrativo y EPP's) cuya implementación logren, en el mejor de los escenarios, disminuir el riesgo o el control de este; así tenemos un cambio notorio como se refleja a continuación: trivial (3 %), tolerable (54%), moderado (43%), importante (0%) e intolerable (0%). Se logra evidenciar la disminución de los niveles de riesgos, consecuentemente podríamos decir que, con la implementación, manejo y seguimiento de los controles, estos riesgos pueden continuar disminuyendo y por ende hacer de los laboratorios ambientes seguros para el desarrollo de las labores correspondientes.

Cercado (2012), en su investigación sustenta que la parte económica de la implementación de un sistema de seguridad y salud está en función al factor humano como recurso más importante de la empresa, donde se debe gozar de un ambiente seguro, estar constantemente capacitado y mejorando las condiciones de trabajo. De manera similar esta investigación resalta el alto grado de importancia de la capacitación constante a los trabajadores en programas de trabajo seguro específico, de acuerdo con cada uno de los factores de riesgo identificados por puesto de trabajo; esto permitirá que se caiga en castigos económicos que representan pérdidas para la organización, por ello se han propuesto herramientas de gestión como el procedimiento para evidenciar las responsabilidades, el desempeño y logro de objetivos, programas y procedimientos de auditorías, procedimiento para la investigación de incidentes, accidentes y enfermedades laborales y procedimiento para la mejora, permitiendo a la organización tener una visión y control de los procedimientos para la gestión de seguridad y salud en el trabajo de los laboratorios de ingeniería civil.

De acuerdo con Granizo (2017), su investigación sostiene que el propósito de implementar el plan de gestión en seguridad y salud en el trabajo es asegurar el éxito y la sostenibilidad de la organización en los laboratorios; así mismo permite el involucramiento

de las personas en este tipo de procesos como potencializar el compromiso de los funcionarios (alta dirección). En tal sentido esta investigación puede asumir que, con la implementación de un plan de gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo en los laboratorios de ingeniería civil, se logrará reforzar el rol de la alta dirección en el liderazgo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, como parte notable a la estrategia del negocio, poniendo énfasis en el contexto de la empresa y en la gestión del riesgo. Así mismo el coordinador de carrera, el área de seguridad y salud en el trabajo y el supervisor responsable del laboratorio, deben velar constantemente por establecer las mejoras del “Plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo de los laboratorios de ingeniería civil y replanificar actividades para la generación de un ambiente de trabajo seguro y saludable.

El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para los laboratorios de la carrera de ingeniería civil basado en la implementación de los requerimientos de la norma ISO 45001:2018 y en concordancia con las experiencias de investigaciones de otros autores, ofrece información que al ser contemplada por la empresa se podrá direccionar y establecer responsabilidades, riesgos identificables que promueven el accionar en la prevención y fomentar el trabajo seguro y eficiente por parte de los colaboradores; así mismo permite tener actividad constante en la actualización de la información documentada a través de la implementación de inspecciones periódicas. Por otro lado, fuentes de investigación manifiestan la necesidad de contar con personal adiestrado en temas de seguridad que tenga la capacidad de realizar actividades (propias del laboratorio) manteniendo el cuidado del cuerpo y la salud a través de la prevención.

4.2 Conclusiones

Se logró elaborar el plan de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 en los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada del Norte sede Trujillo.

La obtención de resultados de esta investigación se logró al realizar un diagnóstico inicial a la información obtenida de los laboratorios de la carrera de ingeniería civil, a través de la lista de verificación ISO 45001:2018 mediante una auditoría de los requisitos solicitados, así se logró clasificar y ordenar los resultados, arrojando un índice de eficiencia del plan de gestión y seguridad en el trabajo de un 45%; evidenciando las deficiencias en información en materia de seguridad ocupacional.

Con la evaluación de los riesgos identificados en los laboratorios de la carrera de ingeniería civil, se logró la elaboración del Plan de gestión de seguridad y salud Ocupacional, como una herramienta de planificación y cumplimiento de los requerimientos solicitados en materia de seguridad y salud ocupacional. Este plan representa el medio que garantiza que los laboratorios son ambientes seguros y saludables para el desarrollo de actividades laborales.

Se logró identificar los peligros existentes en los laboratorios de ingeniería civil con la elaboración de la matriz IPERC, así se obtuvo una valoración del 3% en riesgo tolerable, 54 % riesgo moderado y 43% de riesgo importante (43%), evidenciando así la necesidad de disminuir el nivel de riesgo a través de la implementación de controles.

La prevención y/o reducción de los riesgos se logró con la adopción y establecimiento de medidas de control, así los riesgos obtuvieron una nueva valoración. Del 3% de riesgo tolerable pasó al 3% de riesgo trivial, el 54% de los riesgos moderados pasó a ser tolerable y el 43% de riesgos importantes pasó a ser moderado. Así mismo se observa que la

valoración de los riesgos importantes iniciales con las medidas y/o controles adoptados se logran disminuir en su totalidad como se evidencia en la matriz IPERC (Anexo 6, 7 y 8).

Se elaboró el Plan de preparación y respuesta ante emergencia contemplando la naturaleza de esta (naturales o acciones humanas) con el objetivo de estar preparados ante una situación que pone en peligro la vida y salud de los colaboradores de los laboratorios de ingeniería civil. Así mismo se realizó el procedimiento para evidenciar las responsabilidades, el desempeño y logro de objetivos, el procedimiento para la identificación incidentes, accidentes y enfermedades laborales; todo ello alineado al propósito de tomar conciencia de la existencia de los peligros a los que se encuentran expuestos los trabajadores de los laboratorios y usuarios.

La capacitación es obligatoria para todos los trabajadores de los laboratorios, basadas en programas de trabajo seguro, de acuerdo con cada uno de los factores de riesgo identificados en el desarrollo de labores. Así mismo es fundamental que se realicen capacitaciones a los docentes y jefes de prácticas asociados al laboratorio, así como inducciones a los estudiantes y usuarios de los laboratorios.

Los ensayos de rotura de especímenes cilíndricos de concreto, tamizado y abrasión deben ser atendidos en cuanto a la emisión de ruido y proponer medidas de control de ingeniería que se ajustan más, con el objetivo de mitigar dichas emisiones y no lesionar auditivamente a los trabajadores y usuarios de los laboratorios.

REFERENCIAS

- Bird & Germain. (1990). *Liderazgo práctico en el control de pérdidas*. Det Norske Veritas. USA.
- Benavides, García & Ruiz. (2006) *Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. España.
- Cañada Clé, J., Díaz Olivares, I., Medina Chamorro, J., Puebla Hernández, M., Simón Mata, J., & Soriano Serrano, M. (2009). *Manual para el profesor de seguridad y salud en el trabajo*. Centro de Prevención de Riesgos Laborales, España.
- Carpio Villacorta, E. S. & Delgado Alberca, J. A. (2020). *Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 para reducir los riesgos laborales en la empresa B&P Service*. (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego, Perú.
- Chavez Villanueva, P. & Jiménez Risco, M. C. (2021). *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 29783 para disminuir accidentes laborales en la empresa Piuramaq S.R.L*. (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego, Perú.
- Cortéz Díaz. (2016). *Seguridad e higiene: técnicas de prevención de riesgos laborales*. Madrid-España: Tébar Flores.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR. *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y modificatorias*.
- Fremap (2018). *Guía para la implementación de la norma ISO 45001*
<https://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/LIB.024%20-%20Gu%C3%ADa%20Implementaci%C3%B3n%20ISO%2045001.pdf>
- Granizo Lara. (2017). *Diseño e implementación del plan de gestión de seguridad y salud ocupacional en los laboratorios de ensayo de materiales - suelos y pavimentos*,

- control de calidad de materiales de construcción y topografía en la carrera de ingeniería civil de la facultad de ingeniería de la universidad nacional de Chimborazo. (Tesis de grado), Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador.
- Lanza Sánchez, K. S. (2018). Propuesta de un plan de seguridad y salud para la obra: construcción del complejo deportivo universitario en la ciudad universitaria – Puno. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Perú
- Ley N° 29783, ley de Seguridad y Salud en el trabajo y modificatorias.
- Melendez Cuello, Y. Z. (2018). Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad en la empresa especializada IESA S.A, basado en el sistema ISO 45001-2018, compañía minera Chungar. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Perú
- Organización Internacional del Trabajo. (18 de diciembre de 2017). Organización Internacional del Trabajo. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: <http://www.ilo.org/global/standards/introduction-to-international-labourstandards/>
- Pérez Soriano. (2016). Manual de Prevención Docente. Riesgos laborales en el sector de la enseñanza. España 2009.
- Suárez Rosero, A. G. (2019). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, según la norma ISO 45001:2018 para los laboratorios Cindu de la universidad técnica del norte. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ecuador.
- Tirado & Vega. (2017). Propuesta para la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para controlar los riesgos y reducir los accidentes en la división de mantenimiento de la empresa de servicio de agua y alcantarillado de la libertad - Sedalib SA. Trujillo. (Tesis de pregrado), Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- Universidad Privada del Norte. (15 de setiembre de 2021). Protocolo de seguridad del laboratorio de hidráulica, concreto y suelos. COR-M-REC-VAC-10.

ANEXOS

ANEXO N° 1. Lista de verificación ISO 45001:2018 para el diagnóstico de los laboratorios

LEYENDA	Si	2	LISTA DE VERIFICACIÓN - ISO 45001			
	En proceso	1				
	No	0				
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN						
Clausula	Requisito		Cumplimiento			Observaciones
			S	P	N	
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto					
	¿La organización ha determinado las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST?		2			
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas					
	¿La organización ha determinado...?					
	a)	las otras partes interesadas, además de sus trabajadores, que son pertinentes al sistema de gestión de la SST;	2			
	b)	las necesidades y expectativas (es decir, los requisitos) pertinentes de los trabajadores y de estas otras partes interesadas;	2			
	c)	cuáles de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales aplicables y otros requisitos.	2			
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST					
	¿La organización ha determinado los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?			1		
	¿Al determinar este alcance, la organización ha...?					
	a)	considerado las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1;		1		
	b)	tomado en cuenta los requisitos indicados en el apartado 4.2;		1		
	c)	tomado en cuenta las actividades relacionadas con el trabajo desempeñadas		1		
Una vez que se definido el alcance, ¿El sistema de gestión de la SST ha incluido las actividades, productos y servicios dentro del control o la influencia de la organización que pueden tener un impacto en el desempeño de la SST de la organización?			1			
¿El alcance está disponible como información documentada?			1			
4.4	Sistema de gestión de la SST					

	¿La organización ha establecido, implementado, mantenido y mejorado continuamente un sistema de gestión de la SST, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional?		1			
5. LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES						
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones	
		S	P	N		
5.1	Liderazgo y compromiso					
	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la SST...?					
	a)	tomando la responsabilidad y la rendición de cuentas globales para la protección de la salud y seguridad relacionadas con el trabajo de los trabajadores;		1		
	b)	asegurándose de que se establezcan la política de la SST y los objetivos de la SST y que éstos sean compatibles con la dirección estratégica de la organización;		1		
	c)	asegurándose de la integración de los procesos y los requisitos del sistema de gestión de la SST en los procesos de negocio de la organización;		1		
	d)	asegurándose de que los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST estén disponibles;		1		
	e)	asegurándose de la participación de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, utilizando la consulta y la identificación y eliminación de los obstáculos o barreras a la participación;			0	
	f)	comunicando la importancia de una gestión de la SST eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión de la SST		1		
	g)	asegurándose de que el sistema de gestión de la SST logre los resultados previstos;		1		
	h)	dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la SST;		1		
	i)	asegurando y promoviendo la mejora continua del sistema de gestión de la SST para mejorar el desempeño de la SST identificando y tomando acciones de manera sistemática para tratar las no conformidades, las oportunidades, y los peligros y riesgos relacionados con el trabajo, incluyendo las deficiencias del sistema;		1		
j)	apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo aplicado a sus áreas de responsabilidad;		1			
k)	desarrollando, liderando y promoviendo una cultura en la organización que apoye al sistema de gestión de la SST		1			
5.2	Política de la SST					
	¿La alta dirección ha establecido, implementado y mantenido una política de la SST en consulta con los trabajadores a todos los niveles de la organización (¿véanse 5?3 y 5.4) que...?					
	a)	incluya un compromiso de proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de daños y deterioro de la salud relacionados con el trabajo que sea apropiado al propósito, el tamaño y el contexto de la organización y a la naturaleza específica de sus riesgos para la SST y sus oportunidades para la SST;		1		
	b)	proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la SST;		1		
c)	incluya un compromiso de cumplir los requisitos legales aplicables y otros requisitos;		1			

	d)	incluya un compromiso para el control de los riesgos para la SST utilizando las prioridades de los controles (véase 8.1.2);	1		
	e)	incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la SST (véase 10.2) para mejorar el desempeño de la SST de la organización;	1		
	f)	incluya un compromiso para la participación, es decir, la implicación de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, en los procesos de toma de decisiones en el sistema de gestión de la SST.	1		
<i>¿La política de la SST...?</i>					
	a)	está disponible como información documentada;	2		
	b)	fue comunicada a los trabajadores dentro de la organización	1		
	c)	está disponible para las partes interesadas, según corresponda;	1		
	d)	se revisa periódicamente para asegurarse de que se mantiene pertinente y apropiada.	1		
5.3 Roles de responsabilidades					
5.3		¿La alta dirección se ha asegurado de que las responsabilidades, rendición de cuentas y autoridades para los roles pertinentes dentro del sistema de gestión de la SST se asignen y comuniquen a todos los niveles dentro de la organización, y se mantengan como información documentada? ¿Los trabajadores en cada nivel de la organización han asumido la responsabilidad por aquellos aspectos del sistema de gestión de la SST?	2		
<i>¿La alta dirección ha asignado la responsabilidad y autoridad para...?</i>					
	a)	asegurarse de que el sistema de gestión de la SST es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional;	2		
	b)	informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la SST.	2		
5.4 Participación y consulta					
		¿La organización ha establecido, implementado y mantenido uno o varios procesos para la participación (incluyendo la consulta) en el desarrollo, la planificación, la implementación, la evaluación y las acciones para la mejora del sistema de gestión de la SST, de los trabajadores en todos los niveles y funciones aplicables, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores?	1		
<i>¿La organización ha...?</i>					
5.4	a)	proporcionado los mecanismos, el tiempo, la formación y los recursos necesarios para la participación;	1		
	b)	proporcionado el acceso oportuno a información clara, comprensible y pertinente sobre el sistema de gestión de la SST;	1		
	c)	identificado y eliminado los obstáculos o barreras a la participación y minimizar aquellas que no puedan eliminarse;	1		
	d)	proporcionado un énfasis adicional a la participación de los trabajadores no directivos en lo siguiente:	1		
	1)	determinado los mecanismos para su participación y consulta;		0	
	2)	identificado los peligros y evaluación de riesgos (véanse 6.1, 6.1.1 y 6.1.2);		0	
	3)	tomado acciones para controlar los peligros y riesgos (véase 6.1.4);	1		
	4)	identificado las necesidades de competencias, formación y evaluación de la formación (véase 7.2);		0	
	5)	determinado la información que se necesita comunicar y cómo debería comunicarse (véase 7.4);	1		

	6)	determinado las medidas de control y su uso eficaz (véanse 8.1, 8.2 y 8.6);		1		
	7)	investigado los incidentes y no conformidades y determinación de las acciones correctivas (véase 10.1);		1		
	e)	proporcionado un énfasis adicional a la inclusión de trabajadores no directivos en la consulta relacionada con lo siguiente:			0	
	1)	determinado las necesidades y expectativas de las partes interesadas (véase 4.2);			0	
	2)	establecido la política (véase 5.2);			0	
	3)	asignado los roles, responsabilidades, rendición de cuentas y autoridades de la organización según sea aplicable (véase 5.3)			0	
	4)	determinado cómo aplicar los requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3);			0	
	5)	establecido los objetivos de la SST (véase 6.2.1);			0	
	6)	determinado los controles aplicables para la contratación externa, las adquisiciones y los contratistas (véase 8.3, 8.4 y 8.5)			0	
	7)	determinado a qué se necesita realizar un seguimiento, medición y evaluación (véase 9.1.1);			0	
	8)	planificado, establecido, implementado y mantenido uno o varios programas de auditoría (véase 9.2.2);		1		
	9)	establecido un proceso de mejora continua (véase 10.2.2).			0	
6. PLANIFICACIÓN						
Clausula	Requisito		Cumplimiento			Observaciones
			S	P	N	
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades					
6.1.1	Generalidades					
	¿Al planificar el sistema de gestión de la SST, la organización ha considerado las cuestiones referidas en el apartado 4?1 (contexto), los requisitos referidos en el apartado 4.2 (partes interesadas) y 4.3 (el alcance de su sistema de gestión de la SST) y determinado los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de...?					
	a)	asegurar que el sistema de gestión de la SST pueda lograr sus resultados previstos;		1		
	b)	prever o reducir efectos no deseados;		1		
	c)	lograr la mejora continua.		1		
	¿La organización ha considerado la participación eficaz de los trabajadores (¿véase 5?4) en el proceso de planificación y, cuando sea apropiado, la implicación de otras partes interesadas?				0	
	¿Al determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar, la organización ha tomado en cuenta...?					
	a)	los peligros para la SST y sus riesgos para la SST asociados (véase 6.1.3) y las oportunidades para la SST (véase 6.1.2.4);		1		
b)	los requisitos legales aplicables y otros requisitos (véase 6.1.3);		1			
c)	los riesgos (véase 6.1.2.3) y oportunidades (véase 6.1.2.4) relacionados con la operación del sistema de gestión de la SST que puedan afectar al logro de los resultados previstos.		1			

	¿La organización ha evaluado los riesgos e identificado las oportunidades que son pertinentes para el resultado previsto del sistema de gestión de la SST asociados con los cambios en la organización, sus procesos, o el sistema de gestión de la SST? ¿En el caso de cambios planificados, permanentes o temporales, esta evaluación se ha iniciado antes de que el cambio se implemente (véase 8?2).?		1		
	¿La organización ha mantenido información documentada de sus ...?				
	a) riesgos para la SST y oportunidades para la SST que es necesario abordar;		1		
	b) procesos necesarios para abordar los riesgos y oportunidades (véase desde 6.1.1 hasta 6.1.4) en la medida en que sea necesario para tener la confianza de que se llevan a cabo según lo planificado.		1		
6.1.2	Identificación de peligros y evaluación de los riesgos para la SST				
	Identificación de los peligros				
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para la identificación proactiva continua de los peligros que surgen? ¿El proceso ha tenido en cuenta, pero no se ha limitado a...?		1		
	a) las actividades rutinarias y no rutinarias y las situaciones, incluyendo la consideración de:		1		
	1) la infraestructura, los equipos, los materiales, las sustancias y las condiciones físicas del lugar de trabajo;		1		
	2) los peligros que surgen como resultado del diseño del producto incluyendo durante la investigación, desarrollo, ensayos, producción, montaje, construcción, prestación del servicio, mantenimiento o disposición final;			0	
	3) los factores humanos;		1		
	4) cómo se realiza el trabajo realmente;			0	
	b) las situaciones de emergencia;		1		
	c) las personas, incluyendo la consideración de:		1		
	1) aquellas con acceso al lugar de trabajo y sus actividades, incluyendo trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas		1		
	2) aquellas en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden verse afectadas por las actividades de la organización;		1		
	3) trabajadores en una ubicación que no está bajo el control directo de la organización;		1		
	d) otras cuestiones, incluyendo la consideración de:		1		
	1) el diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipos, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas;		1		
	2) las situaciones que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo causadas por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización;		1		
	3) las situaciones no controladas por la organización y que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden causar daños y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a personas en el lugar de trabajo;		1		
	e) los cambios reales o propuestos en la organización, sus operaciones, procesos, actividades y su sistema de gestión de la SST (véase 8.8.2);		1		
	f) los cambios en el conocimiento de los peligros, y en la información acerca de ellos;		1		
	g) los incidentes pasados, internos o externos a la organización, incluyendo emergencias, y sus causas;		1		
6.1.2.1					

	h)	cómo se organiza el trabajo y factores sociales, incluyendo la carga de trabajo, horas de trabajo, liderazgo y la cultura de la organización.		1		
6.1.2.2	Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST					
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para...?					
	a)	evaluar los riesgos para la SST a partir de los peligros identificados teniendo en cuenta los requisitos legales aplicables y otros requisitos y la eficacia de los controles existentes;		1		
	b)	identificar y evaluar los riesgos relacionados con el establecimiento, implementación, operación y mantenimiento del sistema de gestión de la SST que pueden ocurrir a partir de las cuestiones identificadas en el apartado 4.1 y de las necesidades y expectativas identificadas en el apartado 4.2.		1		
		¿Las metodologías y criterios de la organización para la evaluación de los riesgos para la SST se han definido con respecto al alcance, naturaleza y momento en el tiempo, para asegurarse de que es más proactiva que reactiva y utilizan un modo sistemático? ¿Estas metodologías y criterios se han mantenido y conservado como información documentada?		1		
6.1.2.3	Identificación de las oportunidades para la SST y otras oportunidades					
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para identificar...?					
	a)	las oportunidades de mejorar el desempeño de la SST teniendo en cuenta:				
	1)	los cambios planificados en la organización, sus procesos o sus actividades;		1		
	2)	las oportunidades de eliminar o reducir los riesgos para la SST;		1		
	3)	las oportunidades para adaptar el trabajo, la organización del trabajo y el ambiente de trabajo a los trabajadores;		1		
	b)	las oportunidades de mejora del sistema de gestión de la SST.		1		
6.1.3	Determinación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos					
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para...?					
	a)	determinar y tener acceso a los requisitos legales actualizados y otros requisitos que la organización suscriba que sean aplicables a sus peligros y sus riesgos para la SST;		1		
	b)	determinar cómo aplican esos requisitos legales y otros requisitos a la organización y qué es necesario comunicar (véase 7.4);		1		
	c)	tener en cuenta estos requisitos legales y otros requisitos al establecer, implementar, mantener y mejorar de manera continua su sistema de gestión de la SST.		1		
		¿La organización ha mantenido y conservado información documentada sobre sus requisitos legales aplicables y otros requisitos y se ha asegurado de que se actualice para reflejar cualquier cambio?		1		
6.1.4	Planificación para tomar acciones					
	¿La organización ha planificado...?					
	a)	Las acciones para:				
	1)	abordar estos riesgos y oportunidades (véanse 6.1.2.3 y 6.1.2.4);		1		

	2)	abordar los requisitos legales aplicables y otros requisitos (véase 6.1.3);		1		
	3)	prepararse para las situaciones de emergencia, y responder a ellas (véase 8.6);		1		
	b)	La manera de:				
	1)	integrar e implementar las acciones en sus procesos del sistema de gestión de la SST o en otros procesos de negocio;		1		
	2)	evaluar la eficacia de estas acciones.		1		
		¿La organización ha tomado en cuenta las prioridades de los controles (¿véase 8?1.2) y los resultados del sistema de gestión de la SST (véase 10.2.2) cuando planifique la toma de acciones?		1		
		¿Al planificar sus acciones la organización ha considerado las mejores prácticas, las opciones tecnológicas, financieras, operacionales y los requisitos y limitaciones del negocio?		1		
6.2	Objetivos de la SST y planificación para lograrlos					
	Objetivos de la SST					
		¿La organización ha establecido objetivos de la SST para las funciones y niveles pertinentes para mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST y para alcanzar la mejora continua del desempeño de la SST (véase el capítulo 10)?		1		
		¿Los objetivos de la SST ...?				
	a)	son coherentes con la política de la SST;		1		
	b)	toman en cuenta los requisitos legales aplicables y otros requisitos;		1		
6.2.1	c)	toman en cuenta los resultados de la evaluación de los riesgos para la SST y las oportunidades para la SST y otros riesgos y oportunidades;		1		
	d)	toman en cuenta los resultados de la consulta con los trabajadores, y cuando existan, con los representantes de los trabajadores;		1		
	e)	son medibles (si es posible) o son susceptibles de evaluación;		1		
	f)	se comunican claramente (véase 7.4);		1		
	g)	se actualizan, según corresponda.		1		
	Planificación para lograr los objetivos de la SST					
		¿Al planificar cómo lograr sus objetivos de la SST, la organización ha determinado...?				
	a)	qué se va a hacer;		1		
	b)	qué recursos se requerirán;		1		
6.2.2	c)	quién será responsable;		1		
	d)	cuando se finalizará;		1		
	e)	cómo se medirá mediante los indicadores (si es posible) y cómo se hará el seguimiento, incluyendo la frecuencia;		1		
	f)	cómo se evaluarán los resultados;		1		
	g)	cómo se integrarán las acciones para lograr los objetivos de la SST en los procesos de negocio de la organización.		1		

	¿La organización ha mantenido y conservado información documentada sobre los objetivos de la SST y los planes para lograrlos?		1		
7. APOYO					
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones
		S	P	N	
7.1	Recursos				
	¿La organización ha determinado y proporcionado los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la SST?		1		
7.2	Competencia				
	¿La organización ha...?				
	a) determinado la competencia necesaria de los trabajadores que afectan o pueden afectar a su desempeño de la SST;		1		
	b) asegurado que los trabajadores sean competentes, basándose en la educación, inducción, formación o experiencia apropiadas;			0	
	c) cuando sea aplicable, tomado acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas;		1		
d) conservado la información documentada apropiada, como evidencia de la competencia.		1			
7.3	Toma de conciencia				
	¿Los trabajadores han tomado conciencia de ...?				
	a) la política de la SST;		1		
	b) su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la SST, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño de la SST;		1		
	c) las implicaciones de no cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST, incluyendo las consecuencias, reales o potenciales, de sus actividades de trabajo;		1		
	d) la información y el resultado de la investigación de los incidentes pertinentes;		1		
e) los peligros y riesgos para la SST que sean pertinentes para ellos.		1			
7.4	Información y comunicación				
	¿La organización ha determinado la información y las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión de la SST, que incluyan: ...?				
	a) qué informar y qué comunicar;		1		
	b) cuando informar y comunicar;		1		
	c) a quién informar y a quién comunicar:		1		
1) internamente entre los diversos niveles y funciones de la organización;		1			

	2)	con contratistas y visitantes al lugar de trabajo;			0	
	3)	con otras partes externas u otras partes interesadas;			0	
	d)	cómo informar y comunicar;			0	
	e)	cómo recibir y mantener la información documentada sobre las comunicaciones pertinentes, y cómo responder a ellas;			0	
		¿La organización ha definido los objetivos a lograr mediante la información y la comunicación, y debe evaluar si esos objetivos se han alcanzado?		1		
		¿La organización ha tomado en cuenta aspectos de diversidad (por ejemplo, idioma, cultura, alfabetización, discapacidad), cuando existan, al considerar sus necesidades de información y comunicación?			0	
		¿La organización se ha asegurado de que, cuando sea apropiado, se consideren las opiniones de partes interesadas externas pertinentes sobre temas pertinentes al sistema de gestión de la SST?			0	
7.5	Información documentada					
	Generalidades					
		¿El sistema de gestión de la SST de la organización ha incluido: ...?				
7.5.1	a)	la información documentada requerida por esta Norma Internacional;			0	
	b)	la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de la SST.		1		
	Creación y actualización					
		¿Al crear y actualizar la información documentada, la organización se ha asegurado de que lo siguiente sea apropiado?				
7.5.2	a)	la identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);		1		
	b)	el formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);		1		
	c)	la revisión y aprobación con respecto a la idoneidad y adecuación.		1		
	Control de la Información documentada					
		¿La información documentada requerida por el sistema de gestión de la SST y por esta Norma Internacional se ha controlado para asegurarse de que: ...?				
	a)	esté disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite;		1		
	b)	esté protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad).		1		
7.5.3		¿Para el control de la información documentada, la organización ha abordado las siguientes actividades, según corresponda ...? — distribución, acceso, recuperación y uso; almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad; control de cambios (por ejemplo, control de versión); conservación y disposición final; acceso por parte de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, a la información documentada pertinente.		2		
		¿La información documentada de origen externo que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión de la SST se ha identificado, según sea apropiado y controlado?		1		

8. OPERACIÓN					
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones
		S	P	N	
8.1	Planificación y control operacional				
	Generalidades				
	¿La organización ha planificado, implementado y controlado los procesos necesarios para cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST y para implementar las acciones determinadas en el capítulo 6 mediante: ...?				
8.1.1	a) el establecimiento de criterios para los procesos;		1		
	b) la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios;		1		
	c) el almacenaje de información documentada en la medida necesaria para confiar en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado;		1		
	d) la determinación de las situaciones en las que la ausencia de información documentada podría llevar a desviaciones de la política de la SST y de los objetivos de la SST;			0	
	e) la adaptación del trabajo a los trabajadores.		1		
	¿En lugares de trabajo con múltiples empleadores, la organización ha implementado un proceso para coordinar las partes pertinentes del sistema de gestión de la SST con otras organizaciones?		1		
	Jerarquía de los controles				
	¿La organización ha establecido un proceso y determinado controles para lograr la reducción de los riesgos para la SST utilizando la siguiente jerarquía: ...?				
8.1.2	a) eliminar el peligro;		1		
	b) sustituir con materiales, procesos, operaciones o equipos menos peligrosos;		1		
	c) utilizar controles de ingeniería;		1		
	d) utilizar controles administrativos;		1		
	e) proporcionar equipos de protección individual adecuados y asegurarse de que se utilizan.			0	
	Gestión de cambio				
	¿La organización ha establecido un proceso para la implementación y el control de los cambios planificados que tienen un impacto en el desempeño de la SST, tales como:				
8.2	a) nuevos productos, procesos o servicios;		1		
	b) cambios en los procesos de trabajo, los procedimientos, los equipos o en la estructura de la organización;		1		
	c) cambios en los requisitos legales aplicables y otros requisitos;		1		
	d) cambios en los conocimientos o la información sobre peligros y riesgos para la SST relacionados;			0	
	e) desarrollos en conocimiento y tecnología.		1		

	¿La organización ha controlado los cambios temporales y permanentes para promocionar las oportunidades para la SST y asegurarse de que no tienen un impacto adverso sobre el desempeño de la SST?		1		
	¿La organización ha revisado las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso, cuando sea necesario, incluyendo abordar oportunidades potenciales (véase el capítulo 6)?			0	
8.3	Contratación externa ¿La organización se ha asegurado de que los procesos contratados externamente que afecten al sistema de gestión de la SST estén controlados? ¿El tipo y el grado de control al aplicar a estos procesos se han definido dentro del sistema de gestión de la SST?			0	
8.4	Compras ¿La organización ha establecido controles para asegurarse de que la compra de bienes (por ejemplo, productos, materiales o sustancias peligrosos, materias primas, equipos) y servicios es conforme con los requisitos de su sistema de gestión de la SST?		1		
8.5	Contratistas ¿La organización ha establecido procesos para identificar y comunicar los peligros y para evaluar y controlar los riesgos para la SST, que surjan de: ...? a) las actividades y operaciones de los contratistas para los trabajadores de la organización; b) las actividades y operaciones de la organización para los trabajadores de los contratistas; c) las actividades y operaciones de los contratistas para otras partes interesadas en el lugar de trabajo; d) las actividades y operaciones de los contratistas para los trabajadores de los contratistas.			1	
	¿La organización ha establecido y mantenido procesos para asegurarse de que los contratistas y sus trabajadores cumplen los requisitos del sistema de gestión de la SST de la organización? ¿Estos procesos incluyen los criterios de la SST para la selección de contratistas?		1		
8.6	Preparación y respuesta ante emergencias ¿La organización ha identificado situaciones de emergencia potenciales; ha evaluado los riesgos de la SST asociados con estas situaciones de emergencia (véase 6.1.2) y mantiene un proceso para evitar o minimizar los riesgos para la SST provenientes de emergencias potenciales, incluyendo: ...? a) el establecimiento de una respuesta planificada a las situaciones de emergencia y la inclusión de los primeros auxilios; b) las pruebas periódicas y el ejercicio de la capacidad de respuesta ante emergencias; c) la evaluación y, cuando sea necesario, la revisión de los procesos y procedimientos de preparación ante emergencias, incluso después de las pruebas y en particular después de que ocurran situaciones de emergencia; d) la comunicación y provisión de la información pertinente a todos los trabajadores y a todos los niveles de la organización sobre sus deberes y responsabilidades; e) la provisión de formación para la prevención de emergencias, primeros auxilios, preparación y respuesta; f) la comunicación de la información pertinente a los contratistas, visitantes, servicios de respuesta ante emergencias, autoridades gubernamentales, y, cuando sea apropiado, a la comunidad local.			2	
			2		
			1		
			1		
			1		
				0	

	¿En todas las etapas del proceso la organización ha mantenido y tomado en cuenta las necesidades y capacidades de todas las partes interesadas pertinentes y asegurarse de su implicación?		1		
	¿La organización ha mantenido y conservado información documentada sobre el proceso y sobre los planes para responder a situaciones de emergencia potenciales?		1		
9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO					
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones
		S	P	N	
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación				
	Generalidades				
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para el seguimiento, la medición y la evaluación?		1		
	¿La organización ha determinado: ...?				
	a) a qué es necesario hacer seguimiento y qué es necesario medir, incluyendo:				
	1) los requisitos legales aplicables y otros requisitos;		1		
	2) sus actividades y operaciones relacionadas con los peligros identificados y con los riesgos para la SST; los riesgos y las oportunidades para la SST;		1		
	3) los controles operacionales;		1		
	4) los objetivos de la SST de la organización;		1		
9.1.1	b) los criterios frente a los que la organización evalúa su desempeño de la SST;		1		
	c) los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según sea aplicable, para asegurar resultados válidos;		1		
	d) cuándo realizar el seguimiento y la medición;		1		
	e) cuándo analizar, evaluar y comunicar los resultados del seguimiento y la medición.		1		
	¿La organización se ha asegurado, según sea aplicable, de que el equipo de seguimiento y medición se ha calibrado o verificado y se ha utilizado y mantenido cuando sea apropiado?		1		
	¿La organización ha evaluado el desempeño de la SST, y determinado la eficacia del sistema de gestión de la SST?		1		
	¿La organización ha conservado la información documentada adecuada como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación?		1		
9.2	Auditoría interna				
	Objetivos de la auditoría interna				
9.2.1	¿La organización ha llevado a cabo auditorías internas a intervalos planificados, para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión de la SST...?				
	a) es conforme con:				

	1)	los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión de la SST, incluyendo la política de la SST y los objetivos de la SST;		1		
	2)	los requisitos de esta Norma Internacional;			0	
	b)	se implementa y mantiene eficazmente.			0	
	Procesos de auditoría interna					
	¿La organización...?					
9.2.2	a)	ha planificado, establecido, implementado y mantenido uno o varios programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, la consulta, los requisitos de planificación, y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia de los procesos involucrados y los resultados de las auditorías previas, así como;		1		
	1)	los cambios significativos que tienen un impacto en la organización;		1		
	2)	la evaluación del desempeño y los resultados de la mejora (véanse los capítulos 9 y 10);		1		
	3)	evalúa los riesgos para la SST significativos, los riesgos y las oportunidades para la SST;		1		
	b)	ha definido los criterios de la auditoría y el alcance para cada auditoría;		1		
	c)	ha seleccionado auditores competentes y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;			0	
	d)	se ha asegurado de que los resultados de las auditorías se informan a la dirección pertinente;			0	
	e)	se ha asegurado de informar de los hallazgos de la auditoría pertinentes a los trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y a las partes interesadas pertinentes;			0	
	f)	ha tomado las acciones apropiadas para tratar las no conformidades (véase 10.1) y mejorar de manera continua su desempeño de la SST (véase 10.2);			0	
	g)	ha conservado la información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías.			0	
	Revisión por la dirección					
	¿La alta dirección ha revisado el sistema de gestión de la SST de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su idoneidad, adecuación y eficacia continua?					
	¿La revisión por la dirección ha considerado: ...?					
9.3	a)	el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas;		1		
	b)	los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión de la SST, incluyendo:				
	1)	requisitos legales aplicables y otros requisitos;		1		
	2)	los riesgos para la SST, los riesgos y las oportunidades para la SST de la organización;		1		
	c)	el grado de cumplimiento de la política de la SST y los objetivos de la SST;		1		
	d)	la información sobre el desempeño de la SST, incluidas las tendencias relativas a:				
	1)	incidentes, no conformidades, acciones correctivas y mejora continua;		1		

2)	participación de los trabajadores y los resultados de la consulta;			0	
3)	seguimiento y resultados de las mediciones;		1		
4)	resultados de la auditoría;		1		
5)	resultados de la evaluación del cumplimiento;		1		
6)	riesgos para la SST, riesgos y oportunidades para la SST;		1		
e)	las comunicaciones pertinentes con las partes interesadas;		1		
f)	las oportunidades de mejora continua;		1		
g)	la adecuación de los recursos para mantener un sistema de gestión de la SST eficaz.		1		
¿Las salidas de la revisión por la dirección han incluido las decisiones relacionadas con: ...?			1		
— las conclusiones sobre la idoneidad, adecuación y eficacia continuas del sistema de gestión de la SST;					
— las oportunidades de mejora continua;					
— cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión de la SST, incluyendo los recursos necesarios;					
— las acciones necesarias, cuando los objetivos no se han cumplido.					
¿La organización ha comunicado las salidas pertinentes de la revisión por la dirección a sus trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores (¿véase 7?4)?			1		
¿La organización ha conservado información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección?			1		

10. MEJORA

Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones	
		S	P	N		
10.1	<i>Incidentes, no conformidades y acciones correctivas</i>					
	¿La organización ha planificado, establecido, implementado y mantenido un proceso para gestionar los incidentes y las no conformidades, incluyendo la elaboración de informes, la investigación y la toma de acciones?			1		
	¿Cuando ocurra un incidente o una no conformidad, la organización ha...?					
	a)	reaccionado de manera oportuna ante el incidente o la no conformidad, y según sea aplicable:		1		
	1)	tomado acciones directas para controlarla y corregirla;		1		
	2)	hecho frente a las consecuencias;		1		
	b)	evaluado, con la participación de los trabajadores (véase 5.4) y la implicación de otras partes interesadas pertinentes, la necesidad de acciones correctivas para eliminar las causas raíz del incidente o la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante:		1		
	1)	realizado la revisión del incidente o la no conformidad;		1		
	2)	determinado las causas del incidente o la no conformidad;		1		
3)	determinado si existen incidentes, no conformidades, similares, o que potencialmente podrían ocurrir;		1			

	c)	revisado la evaluación de los riesgos para la SST y los riesgos, cuando sea apropiado (véase 6.1);		1		
	d)	determinado e implementado cualquier acción necesaria, incluyendo acciones correctivas, de acuerdo con la jerarquía de los controles (véase 8.1.2) y la gestión del cambio (véase 8.2);		1		
	e)	revisado la eficacia de cualquier acción correctiva tomada;		1		
	f)	si es necesario, hecho cambios al sistema de gestión de la SST.		1		
		¿Las acciones correctivas han sido adecuadas a los efectos o los efectos potenciales de los incidentes o las no conformidades encontradas?		1		
		¿La organización ha conservado información documentada, como evidencia de: ...? — la naturaleza de los incidentes o las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente; — los resultados de cualquier acción correctiva, incluyendo la eficacia de las acciones tomadas.	2			
		¿La organización ha comunicado esta información documentada a los trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y las partes interesadas pertinentes?	2			
10.2	Mejora continua					
	Objetivos de la mejora continua					
		¿La organización ha mejorado continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST para: ...?				
10.2.1	a)	evitar la ocurrencia de incidentes y no conformidades;		1		
	b)	promocionar una cultura positiva de la seguridad y salud en el trabajo;		1		
	c)	mejorar el desempeño de la SST.		1		
		¿La organización se ha asegurado de la participación de los trabajadores, según sea apropiado, en la implementación de sus objetivos para la mejora continua?			0	
	Proceso de mejora continua					
10.2.2		¿La organización ha planificado, establecido, implementado y mantenido uno o varios procesos de mejora continua, que tengan en cuenta las salidas de las actividades descritas en esta Norma Internacional?			0	
		¿La organización ha comunicado los resultados de la mejora continua a sus trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores?			0	
		¿La organización ha conservado información documentada como evidencia de los resultados de la mejora continua?			0	

Fuente: AIRUTEC S.A.C.

ANEXO N° 2. Procedimiento de Identificación y evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO	
PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACION Y VERIFICACION DE REQUISITOS LEGALES	Fecha: Enero de 2021
	Versión: 0
Aprobado por: Asesor SST	Autorizado por: Representante Legal

1. OBJETIVO

Identificar, acceder y actualizar los requisitos legales y otros que en materia de Seguridad, Salud y Ambiente aplicables a las actividades desarrolladas por la organización. Así mismo, fijar los lineamientos para mantener actualizada la información y coordinar las comunicaciones relacionadas, con el fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y otros.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para todas las actividades desarrolladas en el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo en la organización y proyectos que se ejecuten.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

3.1 DEFINICIONES

Acto Administrativo: Cualquier declaración unilateral de voluntad de conocimiento o de juicio, de carácter particular o general, emanado o expedido por la administración o por los particulares que cumplen funciones públicas y que produce efectos jurídicos.

Circular: Escrito dirigido a varias personas para notificar algo.

Decreto: Acto administrativo expedido por funcionarios en ejercicio de funciones administrativas. Por lo general son expedidos por el presidente, Gobernadores y alcaldes, entre otros.

Decreto - Ley: Acto expedido por el Presidente de la República que tiene la misma fuerza que una ley, pero que, por mandato de la Constitución en algunos casos particulares, se asimilan a leyes expedidas por el Congreso.

Ley: Norma expedida por el Congreso de la República y que tiene como característica ser de contenido general, abstracto e impersonal.

Jurisprudencia: Decisiones de carácter general y definitivo tomadas por los órganos jurisdiccionales del país.

Normatividad: Es el marco Regulatorio Nacional que existe en el ordenamiento jurídico y que regula los distintos comportamientos y acciones de toda persona natural o jurídica.

Requisito Legal y otros: Condición(es) que establece la ley para el ejercicio del(los) derecho(s) de la organización.

Resolución: Acto administrativo por el cual las diferentes entidades de la Administración Pública adoptan decisiones en el ejercicio de sus funciones.

3.2 ABREVIATURAS

SST: Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Ambiente y Calidad.

4. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

4.1. Identificación de requisitos legales y de otra índole en SST

Para la identificación y actualización continua de los requisitos legales y de otra índole relacionados con el sistema de gestión en SST aplicables a la organización, el Profesional SST utiliza fuentes de consulta.

El líder SST debe consultar mensualmente en las fuentes, los requisitos legales aplicables a las actividades de la organización, y a su vez verifica el cumplimiento de los ya identificados. Una vez revisado el contenido y sus implicaciones desde el punto de vista el líder SST y jurídico, se registra y actualiza en la Matriz de Requisitos Legales Vigentes e informa a la Gerencia para que conjuntamente se tomen las acciones que haya lugar.

Para la ejecución de nuevos proyectos el área comercial enviara el anexo SST entregado por el cliente al líder del área, con el fin de identificar los requisitos legales y contractuales la organización deberá a través del responsable del proyecto y juntamente con el líder SST garantizando la identificación de los requisitos legales aplicables y contractuales al mismo con base en la información de peligros y riesgos que pueda generar.

Los requisitos de otra índole se identificarán a partir de los requerimientos técnicos del pliego de peticiones o su similar, recomendaciones de fabricantes, suministrado por el cliente.

4.3. Archivo de la Documentación Legal

Los documentos consultados deben ser archivados por el líder SST, quien se encargará de difundir estos requisitos a través del envío de estos o la idea general de los artículos que le competen al personal directamente involucrado que trabaja bajo control de la empresa y a las partes interesadas.

4.4 Evaluación de cumplimiento de los requisitos legales

Para efectuar control sobre el cumplimiento de los requisitos legales aplicables a la organización, el Líder SST, incluye la información en “Matriz de Requisitos legales” y efectúa seguimiento a la implementación de las tareas que se deben ejecutar, diligenciando en los campos de Cumplimiento, Porcentaje y Acción de Seguimiento /Evidencia, los resultados de la implementación y su evaluación. Semestralmente son revisados y evaluados

Fuente: (ISO 45001, 2018)

ANEXO N° 3. Formato asignación de recursos al SGSST

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO	
FORMATO ASIGNACIÓN DE RECURSOS AL SGSST	Fecha: Enero de 2021
	Versión: 0
Aprobado por: Asesor SST	Autorizado por: Representante Legal

Objeto: Definición de los recursos financieros, técnicos, físicos y de personal (humanos), los cuales deben ser verificables en su disponibilidad y acceso dentro de los indicadores de estructura y su relación con los resultados obtenidos y las necesidades del SG-SST. Los ítems colocados son sugeridos a modo de orientación

PERIODO - AÑO 2021				
TIPO RECURSO	DEFINICIÓN		ASIGNACIÓN	
RECURSO FINANCIERO	Para la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo		TOTAL	RESPONSABLE(S) EJECUCION
	Organización del SG-SST	Presupuesto:		
	Planificación	Presupuesto:		
	Aplicación del SG-SST	Presupuesto:		
	Auditoría y revisión por la alta dirección	Presupuesto:		
	Mejoramiento	Presupuesto:		
	Para el diseño, implementación, revisión, evaluación y mejora de los programas y las medidas de prevención y control		TOTAL	RESPONSABLE(S) EJECUCION
	Medidas de prevención y control establecidas en la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos	Presupuesto:		
	Implementación de programas de prevención	Presupuesto:		
	Programa de elementos de protección personal	Presupuesto:		
	Programa de mantenimiento	Presupuesto:		
	Vigilancia de la salud	Presupuesto:		
	Prevención, preparación y Respuesta a emergencias	Presupuesto:		
	Para el cumplimiento de las funciones y responsabilidades de los responsables de la Seguridad y Salud en el trabajo		TOTAL	RESPONSABLE(S) EJECUCION
	Dirección de seguridad y salud en el trabajo	Presupuesto:		
	Asignación de responsabilidades en SST	Presupuesto:		
	Programa de capacitación	Presupuesto:		
Capacitación a la dirección y responsables de SST	Presupuesto:			

Para el cumplimiento de las funciones y responsabilidades del Comité Paritario de la Seguridad y Salud en el Trabajo			TOTAL	RESPONSABLE(S) EJECUCION
Reuniones	Presupuesto:			
Sitio de reunión	Presupuesto:			
Capacitación al Comité	Presupuesto:			
Inspecciones y otras actividades	Presupuesto:			
Elección del Comité	Presupuesto:			
PRESUPUESTO TOTAL ASIGNADO				

RECURSO TÉCNICO / FÍSICO	Para la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo		RESPONSABLE(S)
	Dirección de seguridad y salud en el trabajo		
	Asesoría externa para el SG-SST		
	Para el diseño, implementación, revisión, evaluación y mejora de los programas y las medidas de prevención y control		RESPONSABLE(S)
	Compras		
	Contratación		
	Mantenimiento		
	Asesoría especializada		
	Servicios de higiene industrial		
	Equipos de emergencias		
	Para el cumplimiento de las funciones y responsabilidades de los responsables de la Seguridad y Salud en el trabajo		RESPONSABLE(S)
	Talento humano		

RECURSO HUMANO	Para la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo		DESIGNADO(S)
	Responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo		
	Para el diseño, implementación, revisión, evaluación y mejora de los programas y las medidas de prevención y control		DESIGNADO(S)
	Personal de mantenimiento		
	Jefes de área o producción		
	Para el cumplimiento de las funciones y responsabilidades del Comité Paritario de la Seguridad y Salud en el Trabajo		DESIGNADO(S)
	Presidente del Comité SST		
	Secretario del CSST		

Firma _____
 Nombre _____
 Representante legal

Firma _____
 Nombre _____
 Responsable del SGSST

DISEÑADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	

Profesional SST	Profesional SST	Representante Legal	Fecha Modificación Revisión N°
-----------------	-----------------	---------------------	--------------------------------------

Fuente: (ISO 45001, 2018)

ANEXO N° 4. Formato asignación de recursos al SGSST

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO	
FORMATO ASIGNACIÓN DE RECURSOS AL SGSST	Fecha: Enero de 2021
	Versión: 0
Aprobado por: Asesor SST	Autorizado por: Representante Legal

1. OBJETIVOS

- Dar a conocer a todo el personal de la empresa lo relacionado con la implementación, avance y logros del programa SST. Así, motivarlos a participar y crear en ellos una conciencia de trabajo seguro, que se refleje en comportamientos para mantener y/o mejorar la salud y el bienestar físico y mental de los trabajadores.
- Apoyar la cultura de prevención y reporte de condiciones inseguras que la organización quiere implementar.
- Asegurar que la información pertinente de SST se comunica a y desde los empleados y otras partes interesadas.
- Definir las actividades de Responsabilidad Social que la empresa desarrollará con sus grupos de interés.

2. ALCANCE

Todo el personal administrativo y operativo, grupos de interés de Responsabilidad Social.

3. DEFINICIONES

Elemento del programa: Tipo de documento o medio por utilizar para el proceso de comunicación.

Emisor: Persona que informa o comunica.

Receptor: Persona o personal a quien va dirigida y recibe la comunicación.

Responsable: Persona encargada de vigilar y coordinar el proceso de comunicación.

Periodicidad: Frecuencia de emisión de la comunicación.

Actividad o reporte: Tipo de información por comunicar por parte del emisor.

4. PROGRAMA MOTIVACIÓN Y PARTICIPACIÓN

4.1 Trabajadores

A continuación, se relacionan las actividades que la organización ha definido para lograr la participación y comunicación del personal en el sistema SST:

Actividades de motivación:

ACTIVIDADES	INCENTIVO	FRECUENCIA
Premiación del empleado del trimestre (criterios de elección: cumplimiento de normas de seguridad y productividad) o entrega de incentivos.	Publicación en cartelera (foto)	Mensual
Celebración de fechas especiales a los trabajadores: amor y amistad, día del trabajo, navidad, etc.	Espacios para que los trabajadores se relacionen entre ellos, con las directivas y mandos medios de la empresa.	Anual

Actividades de rendición de cuentas:

- ✚ Es responsabilidad del coordinador de SST o jefe inmediato reportar los actos inseguros por parte de los trabajadores que sean identificados en los procesos de inspección en las áreas de trabajo al área de Recursos Humanos, para realizar los respectivos llamados de atención.
- ✚ Si el acto inseguro es reiterativo, se procederá a llamar a descargo al trabajador. De acuerdo con el resultado, se dictaminará proceso disciplinario según el reglamento interno de trabajo de la organización.

4. PLAN DE COMUNICACIÓN

4.1 Trabajadores

La empresa comunicará sus riesgos a los trabajadores través de los procesos de inducción y reinducción que se realizan; además, se refuerza específicamente las medidas de control y la prevención a través del programa de capacitación.

Otros mecanismos utilizados por la organización son cartelera, correo electrónico y reuniones.

Los trabajadores pueden transmitir a la gerencia los problemas o inquietudes en SST a través del VIGIA durante las inspecciones en campo que realiza, quien a su vez lo comunica al coordinador de SST o lo expone durante las reuniones del VIGIA.

La tabla N° 1 muestra el plan de comunicaciones en SST:

ELEMENTO DEL PROGRAMA	EMISOR	RECEPTOR	RESPONSABLE	PERIODICIDAD	ACTIVIDAD, REPORTE
Cartelera	SST	<u>Grupo interno:</u> Empleados <u>Grupo externo:</u> Visitantes a la oficina	Seguridad y Salud en el Trabajo	Continuamente, según necesidades del sistema, preferiblemente mensual	Publicar todos los aspectos concernientes a la empresa que sean de interés colectivo. Comunicación por parte de la Gerencia o del coordinador SST. Información sobre resultados del Sistema SST y RS cumpleaños y actividades motivacionales.
Comunicado gerencial	Gerente	<u>Grupo interno:</u> Empleados, grupos de Interés	Gerente	Cada cuatro meses,	Temas de elección del gerente: seguridad en el lugar de trabajo, cuidado de la salud, cuidado del medio ambiente, Responsabilidad Social, entre otros.
Ficha de opinión, inquietud, solicitud	<u>Grupo interno:</u> Empleados	Coordinador SST	Seguridad y Salud en el Trabajo debe recibir y estudiar	Continuamente según necesidades del sistema	Las opiniones, inquietudes, problemas y solicitudes de los trabajadores con relación a aspectos del Sistema SST y RS
Folleto visitante y comunidad	SST	<u>Grupo externo:</u> Visitantes y comunidad de la oficina	Seguridad y Salud en el Trabajo	Una vez al año a la comunidad Continuamente según visitas	Informar y actualizar la información de las actividades de la empresa, los factores de riesgo a los cuales nos encontramos expuestos y las actividades en Responsabilidad Social que se implementan una vez ingresen a nuestras instalaciones
(Carta de Invitación y/o participación) Simulacros y atención de emergencia	SST	<u>Grupo externo:</u> Cruz roja y Bomberos	Seguridad y Salud en el Trabajo 1	Una vez al año	Se hará participe a entidades como autoridades, si es necesario, a través del envío de una carta de la empresa que especifique la actividad a desarrollar.
Carta	SST	Clientes	Seguridad y Salud en el Trabajo	Según lo planeado	Dar información pertinente al Sistema SST y RS.

Actividades participación trabajadores.

	MÉTODO DE PARTICIPACIÓN
Procesos de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles	Los trabajadores participan a través de la realización de Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
Investigación de incidentes	Investigar los accidentes reportados por el trabajador, vinculando a mismo trabajador en la investigación; es decir, participa el trabajador accidentado y los trabajadores testigos
Desarrollo y revisión de políticas y objetivos SST	Se divulgan en las carteleras para conocimiento y generación de sugerencias.
Representación en asuntos SST	Existe <i>VIGIA</i> donde los representantes con participación de trabajadores del área operativa.

También pueden transmitir sus inquietudes mediante la encuesta de satisfacción de clientes internos.

4.2 Proveedores y visitantes.

Durante las visitas de proveedores y personas naturales, la empresa comunicará sus riesgos a través del vigilante, quien les indica las normas de seguridad por cumplir y los riesgos del área a donde se dirigen.

5. REGISTROS.

- ✓ Programas desarrollados y asuntos publicados
- ✓ Registros fotográficos de las actividades desarrolladas
- ✓ Registro control de entrada visitantes
- ✓ Encuesta de satisfacción cliente interno

Fuente: (ISO 45001, 2018)

ANEXO N° 5. Formato asignación de recursos al SGSST

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO	
FORMATO ASIGNACIÓN DE RECURSOS AL SGSST	Fecha: Enero de 2021
	Versión: 0
Aprobado por: Asesor SST	Autorizado por: Representante Legal

1. OBJETIVO:

El presente procedimiento tiene por objeto establecer mecanismos para la reducción y minimización de los riesgos asociados a las actividades realizadas por La Empresa, e identificadas en la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.

2. ALCANCE:

El procedimiento está establecido a todas las actividades relacionadas con los riesgos laborales para la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y aspectos ambientales significativos en la Empresa.

3. DOCUMENTOS REFERENCIALES:

ISO 45001-2018

ISO 14001:2004

4. DEFINICIONES:

4.1 Objetivos: Conjunto de fines que la organización se propone alcanzar en su actuación en materia de prevención de riesgos programados y cuantificados en la medida de lo posible.

4.2 Control operacional: Es elemento del sistema de gestión que permite a una empresa u organización mantener un nivel de comportamiento dentro de límites predeterminados y considerados satisfactorios y detectar las posibles desviaciones e introducir las correcciones necesarias.

5. RESPONSABILIDADES:

- *Administración de campus:*
 - Asegurar que no se trabajará en condiciones de riesgo.
 - Asegurar los recursos para implantar los controles.
- *Supervisor de laboratorio:*
 - Participar activamente en la revisión de los resultados del proceso.
 - Garantizar que no se trabajará en la zona de riesgos no tolerables.

- Asegurar la aplicación homogénea de este procedimiento en todos los laboratorios de ingeniería civil.
- Mantener el registro maestro de la administración de controles.
- *Presidente de STT:*
 - Verificar que los controles sean aplicados.
 - Asegurar que la calidad, efectividad y continuidad de los controles sea óptima.
 - Motivar la participación de los miembros de equipo de trabajo.
 - Establecer y mantener al día los documentos de operación y control del Sistema de Gestión de Prevención.

6. PROCEDIMIENTO:

Los mecanismos para el control operacional que se tienen son:

6.1 Capacitaciones y charlas de 5 minutos

Antes de iniciar las labores los trabajadores se reunirán en el gabinete de topografía para analizar rápidamente las tareas del día, sus riesgos y determinar las medidas preventivas, los implementos de seguridad a usar y cualquier aspecto importante inherente a las labores del día; estará dirigida por el supervisor de laboratorio, así mismo se impartirá charla de seguridad a los usuarios de los laboratorios previo a la realización de ensayos.

6.2 Inspecciones de seguridad

Las inspecciones constituyen la principal herramienta de seguimiento, medición y control para el desarrollo eficaz y eficiente de la prevención de riesgos laborales ya que nos permite:

- Identificar las desviaciones (actos y condiciones) respecto a lo establecido en los estándares de seguridad y salud ocupacional.
- Asegurar que los ambientes, implementos, equipos y herramientas se mantengan en condiciones operacionales y seguras.
- Identificar peligros y riesgos que no fueron considerados al momento de aplicar el procedimiento IPERC y las medidas preventivas correspondientes.
- Verificar la correcta y oportuna implementación de medidas preventivas y correctivas, así como también la eficacia de estas.
- Verificar el orden y limpieza, considerado uno de los estándares básicos de este plan.
- Verificar las condiciones de almacenamiento y manipulación de objetos.
- Evidenciar el compromiso de la línea de mando.
- Programar Auditorías internas con el objetivo de determinar si el plan ha sido adecuadamente implementado y mantenido según los objetivos y metas propuestas.

Teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades y condiciones de los ambientes se realizarán los siguientes tipos de inspección:

6.2.1 Tipos de Inspecciones:

- **Inspecciones Diarias:**

Se realizarán Inspecciones diarias con el fin de evaluar de manera continua las condiciones de seguridad y salud en los laboratorios y tomar acciones inmediatas para corregir las deficiencias detectadas.

- **Inspecciones para el Control de EPP:**

Se realizará un control a los equipos de protección personal considerando su uso, duración y adaptabilidad de tal manera que éstos sean entregados de manera adecuada y oportuna. Estas inspecciones serán registradas en el formato respectivo detallando si la inspección es inopinada o programada.

7. REGISTROS:

Programa de anual de Inspecciones

Inspección de condiciones inseguras

Inspección de extintores

Inspección de Botiquín de primeros auxilios

Inspección de luces de emergencia

Inspección de señalética

Inspección de Equipos de Protección Personal

Tarjeta de Control de Entrega de Equipos de Protección Personal

8. REGISTROS:

REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN

Fuente: (ISO 45001, 2018)

ANEXO N° 6. IPERC del laboratorio de concreto

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO	
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES (IPERC)	

Área de trabajo:	LABORATORIO DE CONCRETO
-------------------------	--------------------------------

N°	ACTIVIDAD	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA DEL RIESGO	VALORACIÓN INICIAL DEL RIESGO							MEDIDAS DE CONTROL	VALORACIÓN FINAL DEL RIESGO											
						PROBABILIDAD					SEVERIDAD	PROBABILIDAD X		MAGNITUD DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	CONTROL OPERACIONAL PROPUESTO	PROBABILIDAD					SEVERIDAD	PROBABILIDAD X	MAGNITUD RESIDUAL DEL RIESGO	RIESGO RESIDUAL SIGNIFICATIVO
						INDICE DE	INDICE DE PROC.	INDICE DE	INDICE DE EXPOSICIÓN AL	INDICE DE PROBABILIDAD							INDICE DE	INDICE DE	INDICE DE	INDICE DE	INDICE DE				
1	Realización de las prácticas de laboratorio en apoyo a docencia o en los proyectos de investigación.	Líquido combustible	Químico	Incendio	Quemaduras	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE	NO	Orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, señalización de advertencia, extintores, protocolo de seguridad de laboratorio.	1	1	1	1	4	1	4	TRIVIAL	NO	

2	Partículas	Químico	Adherencia e inhalación de material particulado	Enfermedades cardiorrespiratorias, alergias, problemas dermatológicos	1	2	2	2	7	3	21	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, EPP respiratorio (respirador con filtros), lentes de seguridad, protocolo de seguridad de laboratorio.	1	1	1	2	5	2	10	MODERADO	NO
3	Virus Sars-cov-2	Biológico	Exposición a virus	Enfermedad Sars-cov-2	1	2	2	3	8	3	24	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, desinfección de ambientes de trabajo, plan Covid-19, trabajo remoto, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	3	6	2	12	MODERADO	NO
4	Postura prolongada de pie o sentado	Ergonómico	Postural carga estática	Fatiga y disturbios osteomusculares relacionados al trabajo	1	2	2	3	8	3	24	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones sobre salud en el trabajo, plan integral 3E-ergonomía en el trabajo y pausas activas.	1	2	1	2	6	2	12	MODERADO	NO
5	Posturas inadecuadas	Ergonómico	Postural	Trastornos musculoesqueléticos	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Capacitaciones sobre salud en el trabajo, plan integral 3E-ergonomía en el trabajo y pausas activas	1	2	1	2	6	1	6	TOLERABLE	NO

6	Uso de voz	Ergonómico	Uso prolongado de voz	Molestias en la garganta, faringitis, afecciones respiratorias, infecciones respiratorias por la exposición de frío propio del clima.	1	2	3	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones sobre salud en el trabajo, plan integral 3E-ergonomía en el trabajo y pausas activas.	1	2	1	3	7	2	14	MODERADO	NO
7	Herramientas manuales no eléctricas	Mecánico	Golpe por contacto	Cortes, fracturas, contusiones	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO	Orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, guantes de seguridad, protocolo de seguridad de laboratorio	1	2	1	2	6	1	6	TOLERABLE	NO
8	Herramientas manuales punzocortantes	Mecánico	Contacto herramienta punzocortante	Cortes	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO	Orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, guantes de seguridad, protocolo de seguridad de laboratorio	1	2	1	2	6	1	6	TOLERABLE	NO
9	Equipos neumáticos	Mecánico	Atrapamiento, contacto herramientas neumáticas	Cortes, contusiones	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO	Mantenimiento de equipos fijos, mantenimiento de equipos móviles, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, guantes de seguridad, protocolo de seguridad de laboratorio	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE	NO

10	Fragmentos o partículas	Mecánico	Proyección de fragmentos o partículas	Cortes, contusiones	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos fijos, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, zapatos de seguridad, guantes de seguridad, lentes de seguridad, protocolo de seguridad de laboratorio.	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
11	Baja tensión - Cargas eléctricas	Eléctrico	Contacto eléctrico indirecto	Muerte, quemadura	1	2	2	3	8	3	24	IMPORTANTE	SI	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos fijos, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, zapatos de seguridad, guantes de seguridad, lentes de seguridad, protocolo de seguridad de laboratorio.	1	1	2	2	6	2	12	MODERADO	NO
12	Energía eléctrica estática acumulada	Eléctrico	Contacto, descarga eléctrica estática, incendio	Quemaduras	1	2	2	2	7	3	21	IMPORTANTE	SI	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos fijos, orden y limpieza, puesta a tierra de instalaciones eléctricas, capacitaciones	1	1	2	2	6	2	12	MODERADO	NO

16		Tensión mental	Psicosocial	Estrés laboral	Afectaciones al sistema de respuesta fisiológica, cognitivo y motor	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Capacitaciones sobre bienestar psicológico, manejo de estrés, mindfulness y acompañamiento psicológico	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
17	Preparar el laboratorio para las prácticas a realizar - Realizar el inventario de equipos	Levantamiento manual de carga	Ergonómico	Sobreesfuerzo levantamiento de carga	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios oste- musculares relacionados al trabajo)	1	3	3	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones sobre salud en el trabajo, plan integral 3E-ergonomía en el trabajo y pausas activas	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO
18		Infraestructura inadecuada (techos bajos, área reducida, falta de puerta de emergencia, etc.)	Locativo	Caídas, golpes	Fracturas, contusiones	1	2	2	1	6	2	12	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo señalización de ruta de evacuación, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
19	Revisiones y pruebas de operatividad de equipos de laboratorio	Movimientos repetitivos de manos y dedos	Ergonómico	Postural por movimientos repetitivos y dedos	Cervicalgia, dorsalgia, escoliosis, síndrome de túnel carpiano u hombro cuello u hombro tensos, dedo engatillado, epicondilitis, ganglios, osteoartritis, tendinitis, tenosinovitis	1	3	3	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones sobre salud en el trabajo, plan integral 3E-ergonomía en el trabajo y pausas activas	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO

20	Gestión administrativa del laboratorio (control de activos, programación, informes y coordinaciones en general) y actividades de formación	Condiciones ambientales inadecuadas (Humedad, ventilación, etc.)	Físico	Exposición a condiciones ambientales inadecuadas	Afectaciones respiratorias, alergias	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
21		Iluminación deficiente	Físico	Exposición a iluminación deficiente	Cansancio visual, dolores de cabeza	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, limpieza de luminarias, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
22		Obstáculo a desnivel	Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Fracturas, contusiones	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, zapatos de seguridad, señalización de advertencia, señalización de ruta de evacuación, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO

2 3	Escalamiento a estructuras, equipos	Locativo	Caídas a distinto nivel	Caída, golpes, contusiones, lesiones	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos fijos, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, señalización de advertencia, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
2 4	Escaleras fijas	Locativo	Caídas a distinto nivel	Caída, golpes, contusiones	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, señalización de advertencia, señalización de ruta de evacuación, extintores, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO

EQUIPO EVALUADOR			
ACTIVIDAD		FIRMAS	FECHA DE EJECUCIÓN
ELABORADO POR:			
REVISADO POR:			

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 7. IPERC del laboratorio de suelos

<p>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO</p>
<p>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES (IPERC)</p>

<p>Área de trabajo:</p>	<p>LABORARTORIO DE SUELOS</p>
-------------------------	-------------------------------

N°	ACTIVIDAD	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA DEL RIESGO	VALORACIÓN INICIAL DEL RIESGO							MEDIDAS DE CONTROL	VALORACIÓN FINAL DEL RIESGO										
						PROBABILIDAD				SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	MAGNITUD DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO INICIAL	CONTROL OPERACIONAL PROPUESTO	PROBABILIDAD				SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	MAGNITUD RESIDUAL DEL RIESGO	RIESGO RESIDUAL SIGNIFICATIVO	
						INDICE DE PERSONAS (A)	INDICE DE PROC. EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)							INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE PERSONAS (A)	INDICE DE PROC. EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)					INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)
1	Preparación de materiales, equipos e insumos de laboratorio	Iluminación deficiente	Físico	Exposición a iluminación deficiente	Cansancio visual, dolores de cabeza	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO		Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, limpieza de luminarias, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE

2	Sustancias químicas corrosivas	Químico	Ingestión, contacto con la piel, contacto con los ojos	Irritación, quemaduras	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, EPP respiratorio (respirador o mascarillas), señalización de advertencia, desinfección de ambientes de trabajo, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
3	Líquidos inflamables	Químico	Incendio	Quemaduras	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE	NO	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, extintores, protocolo de seguridad de laboratorio.	1	1	1	1	4	1	4	TRIVIAL	NO
4	Residuos sólidos	Biológico	Exposición por contacto a agentes biológicos como Hongos, ácaros, bacterias	Alergias, aspergilosis (producida por hongos), enfermedades infecciosas	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, desinfección de ambientes de trabajo, trabajo remoto, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
5	Virus Sars-cov-2	Biológico	Exposición a virus	Enfermedad Sars-cov-2	1	2	2	3	8	3	24	IMPORTANTE	SI	Orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, protocolo de seguridad de laboratorio, plan Covid-19	1	1	1	2	5	3	15	MODERADO	NO
6	Levantamiento manual de carga	Ergonómico	Postural	Trastornos musculoesqueléticos	1	3	3	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones sobre salud en el trabajo, plan integral 3E- ergonomía en el trabajo y pausas activas	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO

7		Superficie resbaladiza, irregular, obstáculos en el piso	Mecánico	Caída al mismo nivel	Escoriaciones, abrasiones (lesiones superficiales), fracturas y contusiones	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, orden y limpieza, puesta a tierra de instalaciones eléctricas, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, señalización de ruta de evacuación, extintores, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
8		Herramientas manuales no eléctricas	Mecánico	Golpeado por, contacto con herramientas manuales	Cortes, fracturas, contusiones	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO	Orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, guantes de seguridad, señalización de advertencia, señalización de ruta de evacuación, protocolo de seguridad de laboratorio	1	2	1	2	6	1	6	TOLERABLE	NO
9		Baja tensión - Cargas eléctricas	Eléctrico	Contacto eléctrico indirecto	Muerte, quemadura	1	2	2	3	8	3	24	IMPORTANTE	SI	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, puesta a tierra de instalaciones eléctricas, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, guantes de seguridad, señalización de advertencia, trabajo remoto, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	2	2	6	2	12	MODERADO	NO
10		Energía eléctrica estática acumulada	Eléctrico	Contacto, descarga eléctrica estática, incendio	Quemaduras	1	2	2	2	7	3	21	IMPORTANTE	SI	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, puesta a tierra de instalaciones eléctricas, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, guantes de seguridad, señalización de	1	1	2	2	6	2	12	MODERADO	NO

17	Fragmentos o partículas	Mecánico	Proyección de fragmentos o partículas	Contusiones, cortes	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, extintores, rotación de trabajos, trabajo remoto, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
18	Superficie Caliente	Mecánico	Contacto con superficie caliente	Lesiones, quemaduras	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, guantes de seguridad, señalización de advertencia, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
19	Área desordenada	Locativo	Golpeado por objetos	Caída, golpes, contusiones, lesiones, atrapamiento	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
20	Condiciones de trabajo: Carga de trabajo	Psicosocial	Trastornos biológicos y sociales por condiciones de Trabajo	Irritación, nerviosismo, trastorno del sueño	1	2	3	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones sobre bienestar psicológico, manejo de estrés, mindfulness y acompañamiento psicológico	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO
21	Tensión mental	Psicosocial	Estrés laboral	Afectaciones al sistema de respuesta fisiológica, cognitivo y motor	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Capacitaciones sobre bienestar psicológico, manejo de estrés, mindfulness y acompañamiento psicológico	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO

2 2		Almacenamiento, apilamiento inadecuado	Locativo	Golpeado por objetos	Caída, golpes, contusiones, lesiones, atrapamiento	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
2 3	Revisiones de equipos de laboratorio	Movimientos repetitivos de manos y dedos	Ergonómico	Postural por movimientos repetitivos y dedos	Cervicalgia, dorsalgia, escoliosis, síndrome de túnel carpiano cuello u hombro tensos, dedo engatillado, epicondilitis, ganglios, osteoartritis, tendinitis, tenosinovitis	1	3	3	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones sobre salud en el trabajo, plan integral 3E- ergonomía en el trabajo y pausas activas	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO
2 4		Radiaciones no ionizantes por monitor de PC/Laptop	Físico	Exposición a radiaciones no ionizantes (electromagnética)	Dolores de cabeza, cansancio de la vista	1	3	3	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, rotación de trabajos, trabajo remoto, protocolo de seguridad de laboratorio	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO
2 5	Gestión administrativa del laboratorio (control de activos, programación, informes y coordinaciones en general) y actividades de formación	Condiciones ambientales inadecuadas (humedad, ventilación, etc.).	Físico	Exposición a condiciones ambientales inadecuadas	Afectaciones respiratorias, alergias	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
2 6		Obstáculo a desnivel	Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Fracturas, contusiones	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, orden y limpieza, puesta a tierra de instalaciones eléctricas, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, señalización de ruta de evacuación, extintores,	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO

2 7	Escaleras fijas	Locativo	Caídas a distinto nivel	Caída, golpes, contusiones	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
														Mantenimiento de infraestructura, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, señalización de advertencia, señalización de ruta de evacuación, protocolo de seguridad de laboratorio								TOLERABLE	NO

EQUIPO EVALUADOR			
ACTIVIDAD		FIRMAS	FECHA DE EJECUCIÓN
ELABORADO POR:			
REVISADO POR:			
APROBADO POR:			

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 8. IPERC del laboratorio de hidráulica

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO	
	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES (IPERC)	

Área de trabajo:	LABORATORIO DE HIDRÁULICA
-------------------------	----------------------------------

N°	ACTIVIDAD	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA DEL RIESGO	VALORACIÓN INICIAL DEL RIESGO							MEDIDAS DE CONTROL	VALORACIÓN FINAL DEL RIESGO										
						PROBABILIDAD				SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	MAGNITUD DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO INICIAL	CONTROL OPERACIONAL PROPUESTO	PROBABILIDAD				SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	MAGNITUD RESIDUAL DEL RIESGO	RIESGO RESIDUAL SIGNIFICATIVO	
						INDICE DE PERSONAS (A)	INDICE DE PROC. EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)							INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE PERSONAS (A)	INDICE DE PROC. EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)					INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)
1	Preparación de materiales, equipos e insumos de laboratorio	Iluminación deficiente	Físico	Exposición a iluminación deficiente	Cansancio visual, dolores de cabeza	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO		Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, limpieza de luminarias, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE

2		Residuos sólidos	Biológico	Exposición por contacto a agentes biológicos como Hongos, ácaros, bacterias	Alergias, aspergilosis (producida por hongos), enfermedades infecciosas	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, desinfección de ambientes de trabajo, trabajo remoto, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
3		Virus Sars-cov-2	Biológico	Exposición a virus	Enfermedad Sars-cov-2	1	2	2	3	8	3	24	IMPORTANTE	SI	Orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, ventilación de ambiente de trabajo, protocolo de seguridad de laboratorio, plan Covid-19	1	1	1	2	5	3	15	MODERADO	NO
4		Levantamiento manual de carga	Ergonómico	Sobreesfuerzo o levantamiento de carga	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)	1	3	3	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones sobre salud en el trabajo, plan integral 3E-ergonomía en el trabajo y pausas activas	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO
5		Posturas inadecuadas	Ergonómico	Postural	Trastornos musculoesqueléticos	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Capacitaciones sobre salud en el trabajo, plan integral 3E-ergonomía en el trabajo y pausas activas	1	2	1	2	6	1	6	TOLERABLE	NO
6		Superficie resbaladiza, irregular, obstáculos en el piso	Mecánico	Caída al mismo nivel	Escoriaciones, abrasiones (lesiones superficiales), fracturas y contusiones	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, orden y limpieza, puesta a tierra de instalaciones eléctricas, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, señalización de ruta de evacuación, extintores, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO

7		Herramientas manuales no eléctricas	Mecánico	Golpeado por, contacto con herramientas manuales	Cortes, fracturas, contusiones	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO	Orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, guantes de seguridad, señalización de advertencia, señalización de ruta de evacuación, protocolo de seguridad de laboratorio	1	2	1	2	6	1	6	TOLERABLE	NO
8		Baja tensión - Cargas eléctricas	Eléctrico	Contacto eléctrico indirecto	Muerte, quemadura	1	2	2	3	8	3	24	IMPORTANTE	SI	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, puesta a tierra de instalaciones eléctricas, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, guantes de seguridad, señalización de advertencia, trabajo remoto, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	2	2	6	2	12	MODERADO	NO
9		Energía eléctrica estática acumulada	Eléctrico	Contacto, descarga eléctrica estática, incendio	Quemaduras	1	2	2	2	7	3	21	IMPORTANTE	SI	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, puesta a tierra de instalaciones eléctricas, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, guantes de seguridad, señalización de advertencia, trabajo remoto, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	2	2	6	2	12	MODERADO	NO
10	Realización de las prácticas de laboratorio en apoyo a docencia o en los proyectos de investigación	Ruido	Físico	Exposición al ruido	Hipoacusia	1	2	2	2	7	3	21	IMPORTANTE	SI	Mantenimiento de infraestructura, mantenimiento de equipos móviles, mantenimiento de equipos fijos, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, EPP auditivo (orejeras o tapones auditivos), protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	2	5	2	10	MODERADO	NO

1 1		Postura prolongada de pie o sentado	Ergonómico	Postural carga estática	Fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)	1	2	2	3	8	3	24	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones sobre salud en el trabajo, plan integral 3E-ergonomía en el trabajo y pausas activas	1	2	1	2	6	2	12	MODERADO	NO
1 2		Espacio inadecuado de Trabajo	Ergonómico	Ergonómico por espacio inadecuado de trabajo	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)	1	3	3	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones sobre salud en el trabajo, plan integral 3E-ergonomía en el trabajo y pausas activas. mantenimiento de infraestructura	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO
1 3		Uso de voz	Ergonómico	Uso prolongado de voz	Molestias en la garganta, faringitis, afecciones respiratorias, infecciones respiratorias	1	2	3	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones sobre salud en el trabajo, plan integral 3E-ergonomía en el trabajo y pausas activas	1	2	1	3	7	2	14	MODERADO	NO
1 4		Herramientas manuales punzocortantes	Mecánico	Contacto herramienta punzocortante	Cortes	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO	Orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, guantes de seguridad, señalización de advertencia, señalización de ruta de evacuación, protocolo de seguridad de laboratorio	1	2	1	2	6	1	6	TOLERABLE	NO
1 5		Área desordenada	Locativo	Golpeado por objetos	Caída, golpes, contusiones, lesiones, atrapamiento	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
1 6		Condiciones de trabajo: Carga de trabajo	Psicosocial	Trastornos biológicos y sociales por condiciones de Trabajo	Irritación, nerviosismo, trastorno del sueño	1	2	3	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Capacitaciones sobre bienestar psicológico, manejo de estrés, mindfulness y acompañamiento psicológico	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	NO
1 7		Tensión mental	Psicosocial	Estrés laboral	Afectaciones al sistema de respuesta fisiológica, cognitivo y motor	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Capacitaciones sobre bienestar psicológico, manejo de estrés, mindfulness y acompañamiento psicológico	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
1 8	Revisiones de equipos de laboratorio	Almacenamiento, apilamiento inadecuado	Locativo	Golpeado por objetos	Caída, golpes, contusiones, lesiones, atrapamiento	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	Mantenimiento de infraestructura, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO

2 3	Escaleras fijas	Locativo	Caídas a distinto nivel	Caída, golpes, contusiones	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	advertencia, protocolo de seguridad de laboratorio	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
														Mantenimiento de infraestructura, orden y limpieza, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, señalización de advertencia, señalización de ruta de evacuación, protocolo de seguridad de laboratorio								TOLERABLE	NO

EQUIPO EVALUADOR			
ACTIVIDAD		FIRMAS	FECHA DE EJECUCIÓN
ELABORADO POR:			
REVISADO POR:			
APROBADO POR:			

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 8. Plan de preparación, prevención y respuesta ante emergencias.

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO	
PLAN DE PREPARACIÓN, PREVENCIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	Fecha: Enero de 2021
	Versión: 0
Aprobado por: Asesor SST	Autorizado por: Representante Legal

1. INTRODUCCIÓN

Las labores que implican actividades de alto riesgo que se suman a eventos naturales, sociales y tecnológicos con la posibilidad de desencadenar una emergencia.

El presente plan se fundamenta en la estructuración de acciones preventivas y de preparación administrativas, funcionales y operativas, antes, durante y después de una emergencia, que permita a los Laboratorios de ingeniería civil adaptarse a las condiciones reales de sus amenazas, creando condiciones que permitan a las personas que laboran, adquirir los conocimientos y actitudes organizativas necesarias para actuar correctamente en la prevención y el control de emergencias.

Es necesario que los trabajadores de los Laboratorios de ingeniería civil conozcan los procedimientos básicos de emergencias para que participen en las actividades que se desarrollen en el tema dentro de sus sitios de trabajo; adecuándose a las condiciones que allí se presentan.

El conocimiento y atención de emergencias es una labor de todos, no solo aplica a la organización si no, también sirve para la protección de cada una de las familias de los trabajadores de los Laboratorios de ingeniería civil y para la atención de eventos en la sociedad en general como conocimiento básico en cada uno de los eventos que se puedan presentar.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer los procedimientos y acciones, que deben realizar los trabajadores de los laboratorios de ingeniería civil para prevenir o afrontar situaciones de emergencia, con el objeto de apoyar el control de estas, y de esta manera evitar pérdidas humanas, materiales y

económicas, haciendo uso de los recursos existentes dentro de las instalaciones de la Universidad Privada del Norte.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proteger la integridad de los trabajadores de los Laboratorios de ingeniería civil
- Minimizar los daños de los recursos Técnicos, Financieros, Humanos, en las eventuales emergencias.
- Integrar a los trabajadores de los laboratorios de ingeniería civil a los grupos y actividades relacionadas con la preparación ante emergencias y contingencias.
- Definir, asignar y dar a conocer las funciones y procedimientos específicos para cada uno de los trabajadores que se involucren dentro del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

3. RECURSOS PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

3.1 RECURSOS INTERNOS

3.1.1 Recurso humano

Los laboratorios de ingeniería civil cuentan con un grupo de trabajadores dispuestos a cumplir los planes de emergencia, también cuenta con personal encargado de Seguridad y Salud en el Trabajo para gestionar las actividades de los trabajadores.

3.1.2 Recursos técnicos

Serán los que disponga la organización, con sus trabajadores. Generalmente los recursos técnicos más utilizados están representados por elementos de comunicación tales como: celulares corporativos, radios.

Protección contra incendios

Para la protección contra incendios, la Empresa debe contar con extintores portátiles, distribuidos en diferentes áreas, según indicaciones técnicas de los cuerpos de emergencia de la ciudad.

Los trabajadores de los Laboratorios de ingeniería civil se comprometen con el uso indicado de los sistemas de prevención y control de incendios encontrados en el sitio de labor.

Elementos de primeros auxilios

Para prestar primeros auxilios, los lugares de trabajo deben contar con los siguientes elementos, ubicados en áreas accesibles:

- Botiquines con elementos de curación e inmovilización. (En caso de existir Médico Ocupacional, el botiquín se puede dotar con medicamentos previamente autorizados. Solo el médico está autorizado para suministrar medicamentos).
- Kits de inmovilización para el cuerpo.
- Camillas rígidas.

Los trabajadores de los Laboratorios de ingeniería civil se comprometen con el uso indicado de los elementos de primeros auxilios.

3.2 RECURSOS EXTERNOS

INSTITUCIÓN	TELÉFONO
Bomberos	294104 / 233333 Anexo 116
Policía Nacional	Emergencia 105
Cruz Roja Peruana	292243
Defensa Civil	285524 / 503223
Hidrandina	481313
Sedalib	211444 / 259612 / 217837
Hospital Regional	231581
Clínica Peruano Americano	231261

4. PLAN DE EVACUACIÓN

4.1. OBJETIVO

Los planes de evacuación tienen como principal objetivo, salvaguardar la vida de las personas que allí se encuentran, por lo tanto, los trabajadores de AQUÍ SU EMPRESA estarán dispuestos a conocer y cumplir las especificaciones dispuestas en los planes de evacuación.

4.2. CAMPOS DE ACCIÓN DEL PLAN DE EVACUACIÓN

Los trabajadores de los Laboratorios de ingeniería civil estarán preparados cuando un Plan de evacuación se active en los siguientes casos:

- Amenaza tipo Social
- Amenaza tipo tecnológico
- Amenaza tipo Natural

4.3. RUTAS DE EVACUACIÓN

Los trabajadores de los Laboratorios de ingeniería civil conocerán las rutas de evacuación como parte de la inducción relacionada con el Plan de Prevención, Preparación & Respuesta Ante Emergencias. Cada trabajador será capacitado para reconocer las señales de evacuación dispuestas y será entrenado participando en los simulacros de evacuación. Los trabajadores acatarán las indicaciones de los coordinadores de evacuación.

4.4. PUNTO DE ENCUENTRO

Los trabajadores de los Laboratorios de ingeniería civil conocerán los puntos de encuentro como parte de la inducción relacionada con el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias. Cada trabajador acatará los procedimientos estipulados en el Plan de preparación, prevención y respuesta ante emergencias y seguirá las indicaciones de seguridad dentro de los puntos de encuentro.

4.5. ALARMA PARA EVACUACIÓN

Los trabajadores de los Laboratorios de ingeniería civil conocerán los sistemas de alarma como parte de la inducción relacionada con el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias. Cada trabajador actuará y seguirá los procedimientos correspondientes según las señales de alarma adoptadas dentro la Empresa, en el área que se encuentre en el momento.

4.6 EVACUACIÓN

Los trabajadores de los Laboratorios de ingeniería civil estarán en la disposición de evacuar ante una emergencia, para ello seguirán los siguientes procedimientos básicos:

En Caso de Incendio: Siempre que haya incendio, se debe evacuar el área afectada y las áreas hacia donde se pueda propagar (ya sea el humo, el calor o las llamas). La orden de evacuar será dada por los brigadistas o encargados

En caso de Amenaza o Sospecha de Bomba, Se evacuarán todas las dependencias, una vez se reciba la orden de evacuación por parte de los brigadistas o encargados.

Explosión: Una vez se ha producido una explosión en cualquiera de las áreas, se deberá adelantar una evacuación total temporal mientras se hace revisión de toda la Empresa por parte del personal autorizado.

En Caso de Terremoto: La orden de evacuación será dada, una vez cese el fenómeno natural. Si hay pruebas o sospechas de daño estructural, las áreas evacuadas deben permanecer vacías hasta verificar el nivel de riesgo, por parte de los encargados.

En caso de fuga de gas: La orden de evacuación, será dada por el jefe de emergencias, una vez evalúe la magnitud de la fuga.

4.6.1 PROCEDIMIENTOS PARA EVACUACIÓN

- Identificar la señal de alarma dada por los encargados.
- Evacuar siguiendo las indicaciones de los coordinadores de evacuación.
- Dirigirse al punto de encuentro y esperar el reporte del coordinador general de evacuación designada.
- Es conveniente esperar la llegada de ayuda externa e informar novedades del personal (si las hay). En todo momento se debe estar atento a los reportes sobre el control de la emergencia, para seguir indicaciones, ya sean de permanecer en el punto de encuentro o de ser enviados a las casas.
- Una vez que la ayuda externa confirme el control del evento, el personal encargado de la Empresa inspeccionará las áreas afectadas, con el fin de evaluar las condiciones y definir si continúa o no la operación. En caso de daños graves, el Representante Legal se encargará de la adecuación de las áreas o instalaciones.

4.6.1.1 Coordinadores de Evacuación

Los coordinadores de evacuación son facilitadores, encargados dentro de la organización para desarrollar el PEC, sin crear dependencia de los trabajadores u ocupantes hacia ellos. El plan de evacuación debe funcionar aún sin la presencia del coordinador de área, por lo tanto, es necesario que todos los trabajadores directos o contratistas, estén preparados para afrontar situaciones de emergencia.

4.6.1.2. Procedimiento de evacuación para los trabajadores.

Antes de evacuar

- Conozca detalladamente el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.
- Identifique al personal encargado de coordinar el Plan de preparación, prevención y respuesta ante emergencias.
- Conozca las instalaciones y el punto de encuentro.
- Reconozca las señales visuales de evacuación, riesgo y alarma.
- Evacue al escuchar la alarma o la orden de evacuación.
- Siga las indicaciones del coordinador de evacuación designado por la organización.

Durante la evacuación

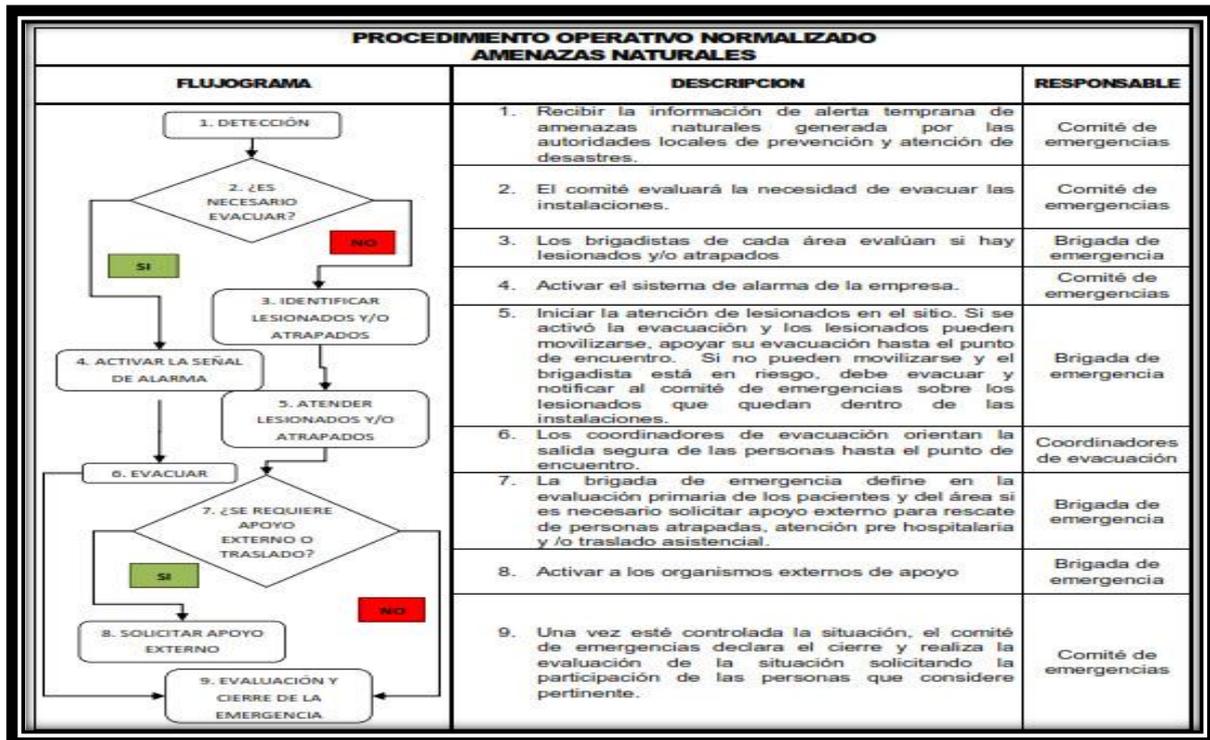
- Suspenda las actividades que está realizando.
- Apague y/o desconecte las máquinas, equipos y/o herramientas eléctricas.
- Si está en un área que no conoce, evacue por donde lo hacen los demás ocupantes.
- Camine rápido (no corra).
- Si observa a un visitante, pídale que salga con usted.
- Siga constantemente y con atención las indicaciones del coordinador de emergencias.
- Evite regresar.
- Transite por zonas seguras.
- En caso de humo agáchese o gatee.
- Siga las acciones previstas para evacuar de acuerdo con el procedimiento establecido.
- Diríjase a la salida de emergencia y luego al punto de encuentro.

Después de la evacuación

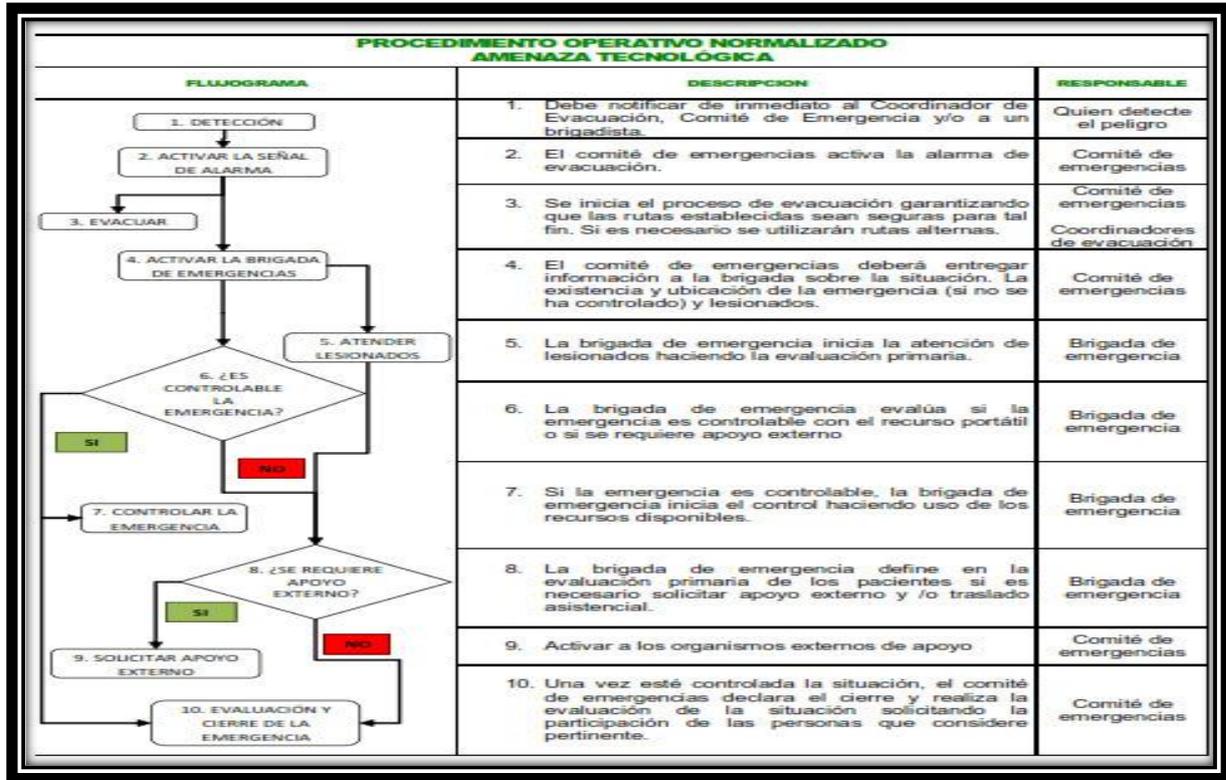
- Permanezca en el punto de encuentro y siga las instrucciones de los encargados de la evacuación.
- Siga las instrucciones de los cuerpos de emergencia.

5. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NORMALIZADOS (PON's)

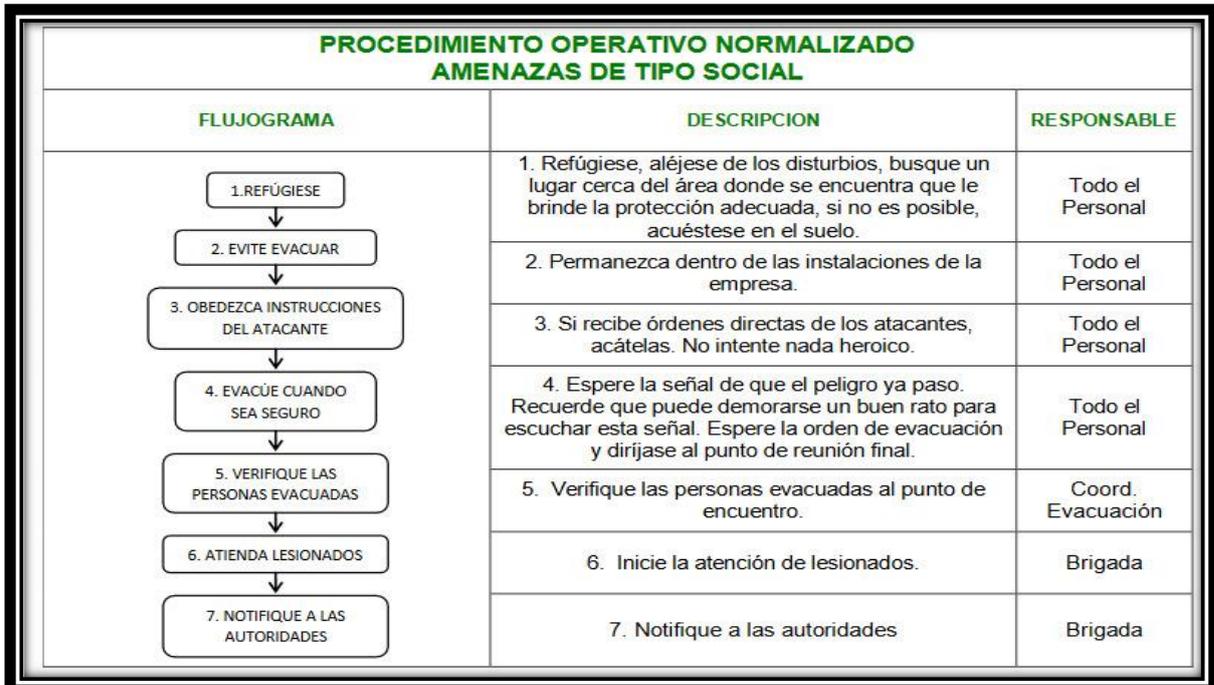
5.1. En Caso de Amenazas Naturales



5.2. En Caso de Amenazas Tecnológicas



5.3. En Caso de Amenazas Sociales



6. ACCIONES A REALIZAR.

6.1 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA LA EVACUACIÓN

Ante cualquier emergencia detectada en la organización, se le comunicará inmediatamente a los Brigadistas o encargados de SST EMPRESA por medio de telefonía interna o conmutador. Inmediatamente se verifique la emergencia y los coordinadores del Comité de emergencias realicen la evaluación de la situación, dan la orden de accionar la alarma para evacuar.

Los Brigadistas apoyarán la evacuación, las puertas principales y de emergencia, se abrirán. Al recibir la señal de alarma en cada piso o área, los ocupantes suspenden sus labores, ejecutan las acciones previas establecidas y a la orden del Comité de Emergencias o Brigadistas evacuan el lugar por la ruta previamente establecida llevando con ellos a los visitantes o huéspedes. El encargado de cada piso verificará que no quede personal dentro de los ambientes. Al llegar al sitio de reunión final, esperan el conteo por parte del coordinador antes de retirarse. El coordinador de evacuación se reporta finalmente con el Comité de Emergencias.

6.2. PROCEDIMIENTO PARA COMITÉ DE EMERGENCIAS.

Cuando escuche la señal de alarma (en cualquiera de sus formas), comuníquese con los Coordinadores de Emergencias cada uno de los brigadistas diríjase al sitio de reunión del Comité – PUNTO DE ENCUENTRO Si la emergencia es pequeña, y puede controlarse manéjela y tome las medidas del caso para que no se vuelva a suceder, solicite informe por escrito. Si la emergencia es muy grande comience a coordinar con el Comité las actividades operativas de emergencia y la solicitud de ayuda externa. Determinen (de acuerdo con las circunstancias), si es necesario hacer una Evacuación parcial o total y de qué sedes. Verifique si es necesario enviar ayuda interna a las brigadas que están combatiendo el evento.

Si la emergencia se controló, coordine con el Comité una visita de investigación en conjunto con las autoridades pertinentes y pida copia a ellas de lo que en su concepto sucedió. Si la emergencia NO se controló, coordine con el Comité la evacuación total de las instalaciones, incluyendo al personal que no lo puede hacer por sus medios (personas en sillas de ruedas, muletas, mujeres en estado de gestación). Coordine con las autoridades pertinentes más recursos para el control del evento. Comience a verificar si es necesario el salvamento de

recursos materiales, tanto para evitar que el evento los acabe o sirvan para generar más daño o pérdidas.

6.3. PROCEDIMIENTO PARA LAS BRIGADAS.

Siempre que escuche la alerta o la alarma, repórtese al jefe de brigada para que le indique la situación y le dé instrucciones, sin embargo, en términos generales tenga en cuenta: Si detecta alguna situación de emergencia, comuníquelo inmediatamente al Jefe de Brigada. Suspenda inmediatamente sus actividades, Verificar (si es posible) la veracidad de la alarma. Si puede controlar el evento hágalo, de lo contrario, aléjese inmediatamente. Supervisar las acciones a efectuar de acuerdo con cada área y conforme a las rutas internas de evacuación, salidas y rutas externas. Supervisar la salida asistida de las personas. Indicar a todos la salida y recordar la ruta principal y las alternas en caso de obstrucción de la primera. Se encargarán de dirigir la evacuación y ayudar a las personas que no pueden o tienen dificultad para evacuar, teniendo en cuenta que en estos casos se espera a que el resto de la gente haya salido, para que no se ocasionen demoras innecesarias Indicar a todos que salgan despacio, en silencio, sin correr. Si detecta humo, agáchese y continúe gateando. Recordar a la gente bajo su responsabilidad, el sitio de reunión final. Verificar que el área quede totalmente evacuada, especialmente debajo de los muebles, baños y armarios. Evitar el ingreso de personas a áreas de trabajo. Acérquese al sitio de reunión final. Verifique la lista en el sitio de reunión. Notifique novedades, reporte al coordinador general. Elabore el reporte de resultados conteo y tiempo total, así como cualquier novedad adicional. Espere orden de reingreso o de apoyo a otras brigadas. Si no recibe la orden NO se devuelva y no deje que nadie se devuelva.

6.4. PROCEDIMIENTO PARA TRABAJADORES

Si usted escucha la alerta o la alarma, haga lo siguiente: Si detecta alguna situación de emergencia, comuníquelo inmediatamente al Brigadista. Suspenda inmediatamente sus actividades. Si puede controlar el evento hágalo, de lo contrario, aléjese inmediatamente. Solicite información sobre lo que está sucediendo, no salga precipitadamente. Salve la información en la cual está trabajando y apague los equipos. Espere instrucciones del Comité de Emergencias o Brigadista. Cállese y calme a sus compañeros de oficina y piso. Si le dan las instrucciones de evacuación, siga el mapa, así como las señales de Evacuación. Si puede ayudar a otras personas, hágalo, pero no se detenga. Si encuentra a algún visitante o Usuario, por favor diríjalo a la salida. Si encuentra humo espere instrucciones, no se devuelva ni tome otros caminos. Agáchese y salga con cuidado. Recuerde, la ruta previamente establecida es la más segura que hay. Vaya hasta el sitio de encuentro y repórtese al coordinador de brigada de su sitio. Conteste al listado de asistencia. No se devuelva por ningún motivo.

6.5. PROCEDIMIENTO PARA VISITANTES o CLIENTES

Si detecta alguna situación de emergencia, comuníquelo inmediatamente a cualquier trabajador. Si escucha alguna señal de alarma, ubique el mapa de evacuación y diríjase a la salida de emergencia, siguiendo las señales respectivas o en su defecto a los trabajadores. No corra, no grite y mantenga la calma. Si detecta humo, agáchese y continúe gateando. Vaya al sitio de encuentro y comunique cualquier situación anormal que haya visto en el traslado. No se devuelva por ningún motivo.

Diseñado por
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Profesional en SST
Lic. Res. XXXX/XX

Recibido por
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XX
Representante Legal

Nota: Este diseño es válido por un periodo de duración de 1 año.

Fuente: (ISO 45001, 2018)

ANEXO N° 9. Formato de evaluación de funciones y responsabilidades

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO	
FORMATO EVALUACIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	Fecha: Enero de 2021
Aprobado por: Asesor SST	Autorizado por: Representante Legal
	Versión: 0

REPORTA	CARGO:	FECHA				
N° DE EMPLEADOS	N° EMPLEADOS A LOS QUE SE LES HIZO LA EVALUACION	% CUMPL				
FECHA DE FINALIZACION DE LA EVALUACIONES						
N°	CONDUCTA ESPERADA	PUNTAJE	FRECUENCIA	No. DE REPETICIONES EN LAS EVALUACIONES	%	OBSERVACIONES
1	Conoce, aplica y hace cumplir las políticas, normas y reglamentos del Sistema Integrado de Gestión: Política de Calidad, Política de SG SST- Política Ambiental y demás políticas que implementa la compañía	0	NUNCA	1		
		4	ALGUNAS VECES	2		
		8	CON FRECUENCIA	2		
		10	SIEMPRE	0		
	TOTAL (DEBE SER IGUAL AL TOTAL DE EMPLEADOS EVALUADOS)				5	
2	Conoce, aplica y hacer cumplir los planes, programas y procedimientos del Sistema Integrado de Gestión	0	NUNCA	1		
		4	ALGUNAS VECES	2		
		8	CON FRECUENCIA	2		
		10	SIEMPRE	0		
	TOTAL (DEBE SER IGUAL AL TOTAL DE EMPLEADOS EVALUADOS)				5	
3	Reporta de manera oportuna, al responsable del SIG y/o a su jefe inmediato, las condiciones y/o comportamientos inseguros y/o condiciones de riesgo potencial al medio ambiente y las observaciones o no conformidades en los productos y en los procesos de la empresa.	0	NUNCA	1		
		4	ALGUNAS VECES	2		
		8	CASI SIEMPRE	2		
		10	SIEMPRE	0		
	TOTAL (DEBE SER IGUAL AL TOTAL DE EMPLEADOS EVALUADOS)				5	
4		0	NUNCA	1		

	Reporta oportunamente, al responsable del SIG y/o su jefe inmediato, los incidentes en los que se ve involucrado o de los que es testigo y en los hallazgos de acciones de mejora continua.	4	ALGUNAS VECES	2		
		8	CON FRECUENCIA	2		
		10	SIEMPRE	0		
TOTAL (DEBE SER IGUAL AL TOTAL DE EMPLEADOS EVALUADOS)				5		
5	Usa adecuadamente y de manera segura y con calidad, cuidando el medio ambiente los vehículos, maquinas, equipos, herramientas y materiales de trabajo.	0	NUNCA	1		
		4	ALGUNAS VECES	2		
		8	CON FRECUENCIA	2		
		10	SIEMPRE	0		
TOTAL (DEBE SER IGUAL AL TOTAL DE EMPLEADOS EVALUADOS)				5		
6	Es organizado en sus archivos, documentos del SIG y se evidencia su puesto de trabajo ordenado y aseado. Sus elementos y herramientas de trabajo los ubica en forma organizada dentro de su lugar de trabajo.	0	NUNCA	1		
		4	ALGUNAS VECES	2		
		8	CON FRECUENCIA	2		
		10	SIEMPRE	0		
TOTAL (DEBE SER IGUAL AL TOTAL DE EMPLEADOS EVALUADOS)				5		
7	Participa con entusiasmo en todas las actividades del mejoramiento continuo de los procesos, capacitación, entrenamiento, vigilancia epidemiológica, campañas de prevención, análisis de riesgos, investigación de incidentes, planes de manejo ambiental, etc.	0	NUNCA	1		
		4	ALGUNAS VECES	2		
		8	CON FRECUENCIA	2		
		10	SIEMPRE	0		
TOTAL (DEBE SER IGUAL AL TOTAL DE EMPLEADOS EVALUADOS)				5		
8	Usa adecuadamente la dotación y los EPP suministrados por la empresa	0	NUNCA	1		
		4	ALGUNAS VECES	2		
		6	CON FRECUENCIA	2		
		10	SIEMPRE	0		
TOTAL (DEBE SER IGUAL AL TOTAL DE EMPLEADOS EVALUADOS)				5		
9	Es un líder natural, orienta a sus compañeros y subalternos hacia la adopción de comportamientos	0	NUNCA	1		
		4	ALGUNAS VECES	2		

	seguros y estilos saludables de vida. Promueve el uso de EPP, el orden y el aseo en su grupo de trabajo	8	CON FRECUENCIA	2		
		10	SIEMPRE	0		
TOTAL (DEBE SER IGUAL AL TOTAL DE EMPLEADOS EVALUADOS)				5		
10	Conoce y aplica el plan de emergencia de acuerdo con las instrucciones impartidas por su jefe inmediato. Participa activamente en simulacros de emergencias. Mantiene a la mano un kit para emergencias y un listado con los teléfonos de grupos externos de apoyo.	0	NUNCA	1		
		4	ALGUNAS VECES	2		
		8	CON FRECUENCIA	2		
		10	SIEMPRE	0		

DISEÑADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Código:
			Fecha Modificación:
Profesional SST	Profesional SST	Representante Legal	Revisión No.

Fuente: (ISO 45001, 2018)

ANEXO N° 10. Programa anual de auditorías

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO	
PROGRAMA ANUAL DE AUDITORÍA	
Fecha: Enero de 2021	
Versión: 0	
Aprobado por: Asesor SST	Autorizado por: Representante Legal

N°	REQUISITO	RESPONSABLE	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
1	Contexto de la organización	Área SST													
2	Liderazgo y participación de los trabajadores	Área SST													
3	Planificación	Área SST													
4	Apoyo	Área SST													
5	Operación	Área SST													
6	Evaluación de aplicación de normativa	Área SST													
7	Mejora	Área SST													
8	Control documentario	Área SST													

Fuente: (ISO 45001, 2018)

ANEXO N° 11. Procedimiento de auditorías

		SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO	
PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA		Fecha:	Enero de 2021
		Versión:	0
Aprobado por:	Asesor SST	Autorizado por:	Representante Legal

1. PROPÓSITOS

Describir las etapas del procedimiento de auditorías internas (planificación, ejecución, informe y seguimiento) y los criterios generales para su realización con el propósito de verificar el cumplimiento con los requisitos especificados por la normativa y los que la organización ha establecido para su Sistema de Gestión de Calidad.

1. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para la auditoría a todos los procesos contemplados en el alcance del Sistema de Gestión de Calidad de la organización.

2. RESPONSABLE

El responsable de elaborar, difundir, utilizar y mejorar este procedimiento es el área de seguridad y salud en el trabajo de la organización.

3. FRECUENCIA DE REVISIÓN

Este procedimiento se revisará, cuando menos, una vez al año, en el mes de agosto o antes si hay algún un cambio o mejora significativos en el proceso.

4. INFORMACIÓN DOCUMENTADA CONTROLADA

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO CONTROLADO
EID-PRO-XX	Gestión de no conformidades y acciones correctivas.
EIX-MÉT-XX	Método para realizar la revisión del SGC por la dirección.
EID-POL-XX	Políticas del proceso Auditorías internas a los procesos.

5. PROCEDIMIENTO

No.	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
6.1	Alta dirección	Nombra al Líder del proceso de auditorías internas, el cual se encargará de gestionar el programa anual de auditorías internas.

		<p>Las competencias del Líder del proceso de auditorías internas están especificadas en el documento “Perfil y descripción del puesto: Líder del proceso de auditorías internas, elabore este documento”</p> <p>En el último mes del año, revisará la necesidad de nombrar a un nuevo líder o ratificar a la persona que actualmente tiene la función.</p>
6.2	Líder del proceso de auditorías internas	<p>En el primer mes del año en curso, elabora el Programa anual de auditorías internas.</p> <p>Este programa se confeccionará; considerando auditar: todos los requisitos aplicables a la organización de la Norma ISO 45001:2018 y los requisitos establecidos por la Universidad Privada del Norte para los procesos determinados en el alcance de su SGSST.</p> <p>El programa incluirá las fechas previstas para la realización de las auditorías individuales. La periodicidad de las auditorías internas a cada proceso será (mensual, trimestral, semestralmente).</p> <p>El Anexo 1 Programa anual de auditorías internas incluye los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generalidades del programa - Especificaciones del programa - Equipos de auditores internos - Cronograma de auditorías internas - Riesgos del programa - Recursos del programa
6.3	Líder del proceso de auditorías internas	<p>La Universidad Privada del Norte tendrá un listado con la información de los auditores internos y un perfil y descripción del puesto de auditor interno (código de identificación del documento), como base para la selección de los auditores.</p> <p>La elaboración del programa incluye la asignación de los equipos auditores y sus líderes. El equipo auditor podrá estar integrado por un experto técnico cuando sea necesario, pudiendo asignarse también observadores.</p> <p>La integración de los equipos de auditores estará sujeta a las políticas determinadas en las Políticas del proceso Auditorías internas a los procesos”</p> <p>Se requiere actualizar periódicamente el listado de los auditores internos, teniendo en cuenta el retiro de personal o ingreso de nuevos auditores.</p> <p>Los nuevos auditores internos son seleccionados por el Líder del proceso de auditorías internas tomando a consideración lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en los procesos de por lo menos dos (2) años • Haber tomado un curso de interpretación de los requisitos de la Norma ISO 45001:2018. • Haber tomado un curso del proceso de auditorías internas basado en la Norma ISO 19011:2011.
6.4	Alta dirección	<p>Una vez elaborado el Programa anual de auditorías internas se presentará a la Alta Dirección para su revisión y aprobación; aprueba con su firma. Para su aprobación se debe asegurar que los objetivos del programa de auditoría soporten y sean consistentes con la política de calidad y los objetivos de calidad.</p> <p>Si está de acuerdo, aprueba y firma el programa.</p> <p>No está de acuerdo, devuelve para los ajustes del caso, ir a 6.2</p>

6.5	Líder del proceso de auditorías internas	<p>Comunica el Programa anual de auditorías internas a los líderes de los procesos por auditar y a los equipos de auditoría.</p> <p>Se registra en el sistema informático de la organización y se envía un aviso por email informando de la disponibilidad y accesibilidad al programa.</p>
6.6	Líder del equipo auditor	<p>Elabora el Plan de auditoría para la auditoría asignada a su responsabilidad en el Programa anual de auditorías, es responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confeccionar el “EID-REG-XX Plan de auditoría interna” y distribuirlo a los Líderes de los procesos Auditados con al menos ocho (8) días (hábiles) de anticipación a su ejecución. El Plan incluye a lo menos: los objetivos de la auditoría, alcance, horarios, áreas del proceso a auditar y auditores participantes (auditor líder, equipo auditor, y cuando sea pertinente: guía, observadores y/o experto técnico). • Asegurar la disponibilidad de la documentación de trabajo requerida por el equipo auditor para la ejecución de la auditoría. • Preparar la Lista de verificación aplicable al proceso en el “EID-REG-XX Informe de auditoría” • Entregar el “EID-REG-XX Informe de auditoría interna a los procesos” al Líder del proceso de auditorías internas y al Líder del proceso Auditado en un plazo máximo de dos (2) días hábiles una vez finalizada la auditoría. • Asignar y comunicar responsabilidades, funciones y actividades a los integrantes del Equipo auditor según las necesidades. <p>Para un Plan adecuado al proceso por auditar; el Líder del equipo auditor deberá asegurar la disponibilidad de la información documentada del proceso a auditar, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos, instrucciones, etc. • Quejas y reclamaciones de clientes. • Registros de no conformidades. • Resultados obtenidos en auditorías anteriores. • Registros de acciones correctivas. • Riesgos y sus planes de tratamiento.
6.7	Líder del proceso de auditorías internas	<p>Revisa y aprueba el Plan de auditoría de cada auditoría.</p> <p>Sí, aprueba firmando.</p> <p>No, ordena las correcciones o ajustes del caso, ir a 6.6</p>
6.8	Líder del equipo auditor	<p>Comunica al Plan de auditoría al líder del proceso que recibirá la auditoría y a los miembros de su equipo auditor.</p> <p>El Líder del equipo auditor deberá informar al Líder del proceso a auditar, facilitándole una copia e indicándole la fecha prevista de realización y deberá confirmar con él la viabilidad de realizar la auditoría conforme al plan, mínimo ocho (8) días antes de la fecha programada para iniciar la auditoría.</p> <p>Cualquier objeción del Auditado debe ser resuelta entre él, el Líder del equipo auditor y el Líder del proceso de auditorías; cualquier revisión o ajuste al plan de auditoría debe ser acordado entre las partes interesadas antes de iniciar la auditoría o para poder continuar con la auditoría durante su ejecución.</p>
6.9	Equipo auditor	<p>El Líder del equipo auditor realiza una reunión previa con el Equipo auditor, a fin de comunicar el Plan de auditoría aplicable al proceso por auditar. Las diferentes funciones, actividades y responsabilidades de los auditores, observadores y expertos técnicos deberán quedar claras para el Equipo auditor.</p>

		<p>Se pueden realizar ajustes en la asignación de tareas a medida que la auditoría se va llevando a cabo, para asegurar que se cumplan los objetivos de esta.</p> <p>Para facilitar la labor de los auditores, se utilizarán documentos de trabajo impresos que soporten documentalmente las evidencias y hallazgos, ver Lista de verificación en “EID-REG-XX Informe de auditoría interna a los procesos”</p> <p>Los integrantes del Equipo auditor deberán revisar la información pertinente al proceso, tareas asignadas y preparar los documentos de trabajo para registrar las evidencias</p>
6.10	Líder del equipo auditor	<p>La fase de ejecución de la auditoría comienza con una breve reunión de apertura; es dirigida por el Líder del equipo auditor y participan; el Equipo de auditores, el Líder del proceso auditado y las personas que él designe. El tiempo máximo asignado a esta reunión es de (20) minutos. El propósito es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar, comentar y confirmar el plan de auditoría. • Proporcionar información de cómo se llevarán a cabo las actividades de auditoría. • Confirmar los canales de comunicación. • Proporcionar al Auditado la oportunidad de realizar preguntas. • Atender cualquier inquietud planteada por el Auditado. <p>El Líder del equipo auditor presenta al Auditado la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo y alcance de la auditoría • Agenda prevista • Metodología para emplear de acuerdo con las técnicas de auditoría: <ul style="list-style-type: none"> ○ Escrita ○ Verbal – entrevistas ○ Inspección física ○ Ocular - observación en el sitio ○ Documental - revisión de documentos y registros. <p>Pautas para la comunicación durante la ejecución de las auditorías están determinadas en “EID-POL-XX Políticas del proceso Auditorías internas a los procesos” Se elabora un acta de reunión.</p>
6.11	Equipo auditor	<p>La auditoría se ejecuta siguiendo las pautas establecidas en el Plan de la auditoría correspondiente y utilizando la Lista de verificación del Informe de auditoría.</p> <p>Durante la auditoría, deberá recopilarse información mediante un muestreo apropiado y verificarse para ver si es evidencia de la auditoría y es pertinente a los objetivos, el alcance y los criterios de la auditoría. Sólo la información que es verificable puede constituir evidencia de la auditoría; la evidencia deberá ser registrada.</p> <p>Los métodos para recopilar evidencia se basan en las técnicas de auditoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas, revisión de documentos y registros: Se desarrollan entrevistas a los Auditados. Durante las mismas se van revisando los documentos y registros que el auditor solicite para verificar la veracidad de la información suministrada por los Auditados y la conformidad respecto a los requisitos establecidos. Los hallazgos hechos durante las entrevistas se consignan por los auditores en el formato listas de verificación. • Observaciones en el sitio: Cuando sea necesario, se realizan observaciones directas en el lugar de trabajo, para verificar la conformidad con los requisitos establecidos.

		<p>Durante la realización de entrevistas, se evitara hacer preguntas que predispongan al entrevistado a dar una respuesta determinada.</p> <p>Deberá además resumir y revisar con el entrevistado los resultados de dicha entrevista, siempre que sea posible. Finalmente, se debe agradecer a los entrevistados su participación y cooperación. En lo que respecta a la información documentada del proceso Auditado, los auditores considerarán si:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la información documentada entregada es: completa, correcta, consistente, actual; • los documentos que están siendo revisados cubren el alcance de auditoría y son suficientes para soportar los objetivos de la auditoría; • el uso de tecnologías de información y comunicación promueve una realización eficiente de la auditoría.
6.12	Equipo auditor	<p>Al finalizar la recopilación de evidencias, en reunión, los auditores evaluarán las evidencias para clasificar los tipos de hallazgos.</p> <p>La evidencia de la auditoría será evaluada frente a los criterios de auditoría para clasificar los hallazgos, los cuales pueden indicar tanto Conformidad como No conformidad con los criterios.</p> <p>Todos los hallazgos y las evidencias de la auditoría deberán registrarse indicando a detalle las ubicaciones, funciones o actividades que fueron auditados.</p> <p>Al registrar, cada hallazgo de auditoría deberá incluir tres elementos:</p> <p>Indicación del requisito - el documento o registro de la organización, o cláusula / requisito de la norma aplicable.</p> <p>Evidencia objetiva - indicación de trazabilidad de la evidencia encontrada, que apoya la afirmación de conformidad o no conformidad (por ejemplo: documentos, productos examinados, los resultados de una entrevista). En todos los casos, la evidencia objetiva debe registrarse con suficiente detalle para asegurar que un tercero pueda encontrar la evidencia exacta en una fecha posterior.</p> <p>Los detalles de la desconexión o conexión - una breve declaración sobre la razón por la que la evidencia objetiva muestra una No conformidad o Conformidad contra el requisito.</p> <p>Los hallazgos clasificados como no conformidades deberán revisarse con el Auditado para obtener el reconocimiento de que la evidencia de la auditoría es exacta y que se han comprendido.</p> <p><i>(La organización puede considerar el clasificar las no conformidades como Mayores o Menores)</i></p> <p>Se deberá realizar todo el esfuerzo posible para resolver cualquier opinión divergente relativa a las evidencias y/o los hallazgos de la auditoría. Todas las No conformidades detectadas en las auditorías internas son registradas en el formato de No conformidades.</p>
6.13	Equipo auditor	<p>En reunión, los auditores realizan el Informe de la auditoría interna.</p> <p>El Líder del equipo auditor es el responsable de la preparación y del contenido del Informe de la auditoría, el cual debe proporcionar un registro completo, preciso, conciso y claro de la auditoría y hacer referencia a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información general: Proceso y responsable del proceso auditado, No. de la auditoría, No. del programa de auditoría lugar y fecha del informe. • Fecha de inicio y término de la auditoría y lugares donde se realizaron las actividades de la auditoría. • Los objetivos de la auditoría.

		<ul style="list-style-type: none"> • El alcance de la auditoría, particularmente la identificación de las unidades y/o ubicaciones del proceso Auditado. • Criterios de la auditoría. (Documentos de referencia y documentos analizados) • Resultados de la auditoría. (Descripción de los Hallazgos: Conformidades y No conformidades) • Conclusiones de la auditoría. • Identificación del Líder del equipo auditor y el equipo auditor. <p>El Líder del equipo auditor se reúne con el Equipo auditor antes de la reunión de cierre para formular las conclusiones de la auditoría.</p> <p>Para las conclusiones se tienen en cuenta los hallazgos establecidos por los auditores, los objetivos del plan de auditoría y cualquier otra información apropiada recopilada durante la misma.</p> <p>Las conclusiones pueden tratar aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grado de conformidad del proceso con los criterios de auditoría. • Eficacia de la implementación, mantenimiento y mejora en el proceso. • Capacidad del proceso para asegurar la continuidad, adecuación, eficacia y mejora. <p>El Líder del equipo auditor deberá presentar el Informe de auditoría del proceso y las conclusiones de la auditoría, al Líder del proceso de auditorías internas para su conocimiento.</p>
6.14	Líder del equipo auditor	<p>Reunión de cierre y presentación del Informe de la auditoría interna al líder del proceso Auditado: Es la última actividad programada en la agenda del plan de auditoría. La reunión de cierre es presidida por el Líder del equipo auditor, deberá presentar las conclusiones de la auditoría de tal manera que sean comprendidas y reconocidas por el líder y responsable del proceso Auditado. Si se presentan diferencias respecto del resultado del informe, entre el Auditado y el Equipo auditor, éstas serán presentadas al Líder del proceso de auditorías internas, para que adopte las medidas que considere pertinentes. Se elabora un Acta de esta reunión.</p>
6.15	Líderes de los procesos auditados	<p>En caso de que el Informe y las Conclusiones de la auditoría reflejen el requerimiento de emprender Acciones correctivas a las No conformidades determinadas, el Líder del proceso auditado presentará un plan de acción en un plazo de (48 horas) después de recibida la No conformidad al Líder del equipo auditor y el Líder del proceso de auditorías internas. Elaboran las Correcciones y Acciones correctivas para atender las No conformidades y colaboran en las acciones de seguimiento.</p>
6.16	Líder del equipo auditor	<p>Distribuye el Informe de auditoría interna. El Informe de la auditoría de cada proceso y sus conclusiones de la auditoría deberá entregarse a los líderes y responsables de cada proceso máximo a los dos (2) días siguientes a la realización de la auditoría. Los integrantes del Equipo auditor y todos los receptores del informe deben respetar y mantener la debida confidencialidad de los informes. La auditoría finaliza cuando todas las actividades descritas en el Plan de auditoría se hayan realizado y el Informe de la auditoría aprobado se haya distribuido.</p>
6.17	Líder del equipo auditor	<p>Seguimiento a las Acciones correctivas. Para todas las No conformidades emitidas en la auditoría, recibe y aprueba el plan de acciones del Líder del proceso auditado. El equipo auditor planifica las acciones de seguimiento e informan al Líder del proceso de auditorías internas de su estado.</p> <p>¿Hay necesidad de Acciones correctivas a No conformidades?</p> <p>No. Finaliza aquí.</p> <p>Sí. Actividades de seguimiento</p>

6.18	Líder del equipo auditor	Ejecuta actividades de seguimiento hasta verificar la efectividad de las Acciones correctivas y finaliza las acciones de seguimiento derivadas de la auditoría específica.
------	--------------------------	--

Fuente: (ISO 45001, 2018)

ANEXO N° 12. Procedimiento para la investigación de incidentes, accidentes y enfermedades laborales

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD & SALUD EN EL TRABAJO	
PROCEDIMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, ACCIDENTES Y ENFERMEDADES LABORALES	Fecha: Enero de 2021
	Versión: 0
Aprobado por: Asesor SST	Autorizado por: Representante Legal

1. OBJETO

Establecer un procedimiento para la notificación, reporte e investigación de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales que se presenten en los laboratorios de ingeniería civil con el propósito de identificar y analizar los hechos y definir el conjunto de causas que directa o indirectamente intervinieron en el incidente, accidente y enfermedad laboral, para priorizar y aplicar las acciones correctivas y preventivas, encaminadas a eliminar o minimizar las condiciones de riesgo, mejorar la calidad de vida de los trabajadores y la productividad de las empresas y evitar su ocurrencia, además dar cumplimiento a las obligaciones y requisitos exigidos por la legislación colombiana vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. ALCANCE

El procedimiento para la investigación de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales aplica para todas las personas que laboran en la empresa e incluye partes interesadas.

3. DESCRIPCIÓN

3.1. EQUIPO INVESTIGADOR

Será el responsable de investigar el incidente/accidente. Será convocado por Seguridad y Salud en el Trabajo como apoyo al proceso de investigación. Los integrantes son:

- Jefe inmediato.
- Empleado que sufrió el evento.
- Miembro Comité SST
- Coordinador SST

3.2. NOTIFICACIÓN Y REPORTE DE INCIDENTES DE TRABAJO

Nº	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1	Notificar el incidente	Trabajador	El empleado que sufrió el incidente de trabajo debe notificarlo al Jefe directo inmediatamente se presente el evento.
2	Registrar el incidente	Jefe Directo	El jefe directo o delegado realiza el registro de los incidentes de trabajo en el formato definido por la empresa.
4	Investigación del incidente	Equipo investigador	Realizar la investigación y análisis del incidente.

3.3. NOTIFICACIÓN Y REPORTE DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Nº	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1	Recopilar información sobre ocurrencia de los incidentes o accidentes de trabajo	Responsable salud ocupacional, Jefe Directo, miembro COPASST, empleado afectado	Se investigan todos los accidentes o incidentes de trabajo dentro de los siguientes 15 días calendario siguientes a su ocurrencia, con el equipo investigador. Si el accidente produce la muerte la empresa deberá atender las recomendaciones que le suministre el MTPE.
2	Analizar las causas de los accidentes e incidentes de trabajo	Responsable SST, Jefe Directo, miembro COPASST, empleado afectado	La investigación y análisis de los accidentes e incidentes de trabajo se realizara bajo la metodología de árbol de causas y se hará uso del formato de investigación suministrado por la ARL.

3	Acciones correctivas, preventivas y de mejoramiento	Responsable SST, Jefe Directo, miembro COPASST, empleado afectado.	Si dentro de las causas está el incumplimiento o desviación de las normas de seguridad, procedimientos u otro requisito establecido se debe levantar un Plan de Mejoramiento por medio de retroalimentación con la persona responsable. Si fue acto inseguro comprobado se debe hacer lección aprendida y el empleado debe realizar retroalimentación a su equipo de trabajo.
4	Remisión de investigaciones	Responsable SST	Enviar a la SAT dentro de los 15 días siguientes a la ocurrencia del evento, el informe de investigación del accidente de trabajo mortal o los accidentes graves en caso de que se presenten.
5	Elaborar plan de acción, establecer y calcular indicadores	Responsable SST, Jefe Directo, miembro COPASST	Realizar un plan de acción que contenga: objetivos, metas, responsables, fechas y medición del cumplimiento por medio de indicadores de gestión o impacto.
6	Realizar seguimiento al Plan de Mejoramiento	Responsable SST, Jefe Directo, miembro COPASST	Realizar seguimiento a los planes de acción definidos para el control de los riesgos.
7	Realizar informes a la Gerencia	Responsable SST, Jefe Directo	Realizar informe de gestión a la Gerencia del desempeño y actividades de cumplimiento en las investigaciones de los incidentes y accidentes.

3.4. PROCESO PARA LA INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE



3.5. INDICADORES

A) Tasa de accidentabilidad

Es la relación entre el número total de accidentes de trabajo, con y sin incapacidad, registrados en un periodo y el total trabajadores expuestos en ese mismo periodo multiplicado por 100.

El resultado se interpretará como el número de trabajadores accidentados por cada 100 trabajadores expuestos.

$$\text{Tasa AT} = \frac{\text{No. total de AT en un periodo}}{\text{Trabajadores expuestos}} \times 100$$

B) Proporción de incidentes y accidentes investigados

$$\% \text{ AT investigados} = \frac{\text{Número de AT investigados en un período de tiempo}}{\text{Número de AT reportados durante el mismo período}} \times 100$$

$$\text{Incidentes investigados} = \frac{\text{Número de incidentes investigados en un período de tiempo}}{\text{Número de incidentes reportados durante el mismo período}} \times 100$$

C) Proporción de acciones correctivas y preventivas (ACP) realizadas (se puede calcular para accidentes)

$$\% \text{ de ACP} = \frac{\text{Número de ACP realizadas en un período de tiempo}}{\text{Numero de ACP reportados durante el mismo periodo}} \times 100$$

Fuente: (ISO 45001, 2018)