

Plagiarism Checker X Originality Report



Plagiarism Quantity: 2% Duplicate

Date	miércoles, septiembre 14, 2022
Words	136 Plagiarized Words / Total 5453 Words
Sources	More than 20 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

Página 1 de 30 INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA INDUSTRIAL TEMA: MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001 PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN MECÁNICA INDUSTRIAL JIMMY ALEXANDER DELGADO QUINCHIGUANGO LEANDRO DAVID CHIPANTASIG MURMINACHO Asesor: MALDONADO ARTEAGA STALIN ALEJANDRO QUITO, AGOSTO DEL 2022 RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

© Instituto Superior Universitario Central Técnico (2022). Reservados todos los derechos de reproducción RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

DECLARACIÓN Yo Jimmy Alexander Delgado Quinchiguango, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

El Instituto Superior Universitario Central Técnico puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente. ----- Jimmy Alexander Delgado Quinchiguango RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN

Sources found:

Click on the highlighted sentence to see sources.

Internet Pages

- 1% [bibdigital.epn.edu.ec](#) [bitstream](#) [1500](#)
- 1% [repositorio.unapiquitos.edu.pe](#) [bitstre](#)
- <1% [dailyverses.net](#) [es](#) [misericordia](#)
- <1% [www.eluniverso.com](#)
- <1% [www.ilo.org](#) [safework](#) [areasofwork](#)
- <1% [www.researchgate.net](#) [publication](#) [328](#)
- <1% [www.studocu.com](#) [ph](#) [document](#)
- <1% [trabajo.pr.gov](#) [prosha](#) [download](#)
- <1% [oiss.org](#) [wp-content](#) [uploads](#)
- 1% [openoffice.apache.org](#) [downloads](#)
- <1% [soloindustriales.com](#) [que-es-riesgo](#)
- 1% [www.kernel.org](#)
- <1% [compromiso.atresmedia.com](#) [ponlefreno](#)
- <1% [twitter.com](#) [nikiasteroid](#) [status](#)
- <1% [www.clubensayos.com](#) [Música-y-Cine](#) [Eq](#)
- <1% [www.materialesjerez.com.mx](#) [producto](#)
- <1% [lifequipos.com](#) [guantes-de-badana-spro](#)
- <1% [www.ansell.com](#) [lac-mx](#) [epp-para-manej](#)
- <1% [docs.google.com](#) [viewer](#)

Stalin Alejandro Maldonado A.
C.C. 131242718-8

DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

DECLARACIÓN Yo Leandro David Chipantasig Murminacho, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

El Instituto Superior Tecnológico Central Técnico puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente. _____ Leandro David Chipantasig Murminacho RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

CERTIFICACIÓN Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Jimmy Delgado y Leandro Chipantasig bajo mi supervisión. _____ Stalin Alejandro Maldonado Arteaga TUTOR DE PROYECTO RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

AUSPICIO/AGRADECIMIENTOS ESPECIALES Primeramente agradezco al Instituto Superior Universitario Central Técnico por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su seno de conocimientos técnicos para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante. Agradezco también a mi asesor del proyecto de titulación el Ing.

Stalin Alejandro Maldonado Arteaga por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo del proyecto de titulación. Mi agradecimiento también va dirigido a la Unidad Educativa Ascózubi la cual fue la responsable de mi formación como bachiller brindándome conocimientos necesarios para defender en el ámbito de la educación superior y lograr culminar la carrera. Y para finalizar también agradezco a todos los que fueron mis compañeros de clases durante todos los niveles de la carrera ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado en un alto porcentaje a mis ganas de seguir adelante en mi carrera profesional.

RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD
MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

AGRADECIMIENTO Primero doy gracias a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia, gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión que he tomado durante todo el proceso de mi educación, gracias a la vida que me demuestra lo hermosa que es y lo justa que puede llegar a ser con esfuerzo y dedicación,

gracias a mi familia por permitirme cumplir con excelencia en el desarrollo del proyecto de titulación. Gracias por creer en mí y gracias a Dios por permitirme vivir y disfrutar cada día. No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, a su amor, a su inmensa bondad y apoyo, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos.

Les agradezco y hago presente mi gran afecto hacia ustedes, mi hermosa familia, en especial a mis padres que a pesar de dificultades me han apoyado con mucho cariño en todo el proceso de estudio durante toda mi vida. RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD
MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

DEDICATORIA Dedico con todo mi cariño esta tesis a mis padres, pues ya que sin ellos nada de esto hubiese sido posible y me hubiera quedado a la mitad del camino de mis estudios, la bendición a diario a lo largo de mi vida es lo que me protege y me lleva por el camino del bien. Por eso doy este trabajo a ustedes mis padres en ofrenda por su paciencia y amor que me demuestran a diario.

RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARDS
MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001 Jimmy Delgado Quinchiguango¹ Leandro Chipantasig Murminacho² Stalin Maldonado Arteaga³ 1Autor 1, Quito, Ecuador E-mail: jimmydelgado256@gmail.com 2Autor 2, Quito, Ecuador E-mail: dl464m@gmail.com 3 Tutor de proyecto, Quito, Ecuador E-mail: smaldonado@istct.edu.ec RESUMEN Se diseñó un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, en el programa de Microsoft Office Excel la cual sirve para medir los riesgos en la construcción de aulas prefabricadas dentro del Instituto Superior Universitario Central Técnico mediante la aplicación de la Normativa ISO 45001:2018, con la finalidad de mitigar los riesgos presentes en el desarrollo de las aulas.

Esta herramienta identifica el nivel de riesgo, permitiendo, elaborar un plan de acción para eliminar o reducir los mismos. Se llenó la herramienta de gestión y seguridad, con datos recolectados, en la Unidad Educativa Carlos María de la Torre para verificar que es funcional y aplicable en el ámbito de construcción. Palabras clave prefabricado; normativa; ISO 45001:2018; industria; mitigación; riesgos. ABSTRACT An Occupational Health and Safety Management System was designed, in the Microsoft Office Excel program, which serves to measure the risks in the construction of prefabricated classrooms within the Central Technical University Higher Institute through the application of the ISO 45001: 2018 Standard, in order to mitigate the risks, present in the development of the classrooms. This tool identifies the level of risk, allowing the development of an action plan to eliminate or reduce them.

The management and security tool were filled with data collected at the Carlos Maria de la Torre Educational Unit to verify that it is functional and applicable in the construction field. Key Words prefabricated; normative; ISO45001:2018; industry; mitigation; risk RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED

ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

1.

INTRODUCCIÓN La normativa ISO 45001:2018 es la que se encarga de reunir los requisitos mínimos que deben cumplir un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional para ser totalmente eficaces, además, esta es de vocación universal siendo aplicable a organizaciones de todos los sectores sin importar el tamaño, naturaleza o tipo de la empresa, siempre y cuando busquen reducir los riesgos o siniestros para la empresa y sus trabajadores.1 Con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST) se tiene como objetivo prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con las actividades, realizadas por los trabajadores, proporcionando así seguridad dentro del lugar del trabajo.2 2.

OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN Diseñar el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para la construcción de aulas prefabricadas dentro del Instituto Superior Universitario Central Técnico mediante la aplicación de la normativa ISO 45001:2018, para mitigar los riesgos del proyecto y garantizar la seguridad de los involucrados 1 (Organización Internacional de Normalización, 2018) 2 (Escuela Europea de Excelencia, 2019) 3. DESARROLLO 3.1. Normativa ISO 45001:2018 El propósito de un sistema de seguridad y salud en el trabajo (SST), es proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo, buscando prevenir lesiones y proteger la salud de los trabajadores, logrando así proporcionar lugares de trabajos seguros y saludables.

Tabla 1: ACCIDENTES DE TRABAJO DEPENDIENDO EL LUGAR ACCIDENTES DE TRABAJO DEPENDIENDO DEL LUGAR CENTRO O LUGAR DEL TRABAJO HABITUAL 53,6% IR O VOLVER DEL TRABAJO 30,1% COMISION DE SERVICIOS 1,8% DESPLAZAMIENTO EN SU JORNADA LABORAL 8,6% OTRO CENTRO O LUGAR DEL TRABAJO 5,9% Fuente: (Estadística del Seguro de Riesgo del Trabajo, 2022) Tabla Modificada Figura 1: Accidentes de trabajo por lugar de accidente (2022) Fuente: (Estadística del Seguro de Riesgo del Trabajo, 2022) Grafica Modificada RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

3.2. Objetivo de la normativa ISO 45001:2018 El objetivo principal de esta normativa es ayudar a las organizaciones a convertirse en lugares más seguros y saludables para los trabajadores, aumentando así la productividad de la empresa.

También se busca dar cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo. 3.3. Factores de éxito La implementación y mantenimiento de una gestión de SST, para una buena eficacia depende de varios factores claves. (Yalico, 2021) • Liderazgo • Comunicación • Consulta y participación •

Asignación de recursos ♦ Identificar y controlar riesgos ♦ Evaluación continua del sistema de SST ♦ Objetivos de la SST ♦ Cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos 3.4. Aspectos importantes Para implementar la normativa ISO 45001:2018 se debe de tener en cuenta ciertos aspectos que son: ♦ Alcance 3 (Yalico, 2021) ♦ Referencias y normativas ♦ Términos y definiciones ♦ Contextos de la organización ♦ Liderazgo ♦ Apoyo ♦ Operación ♦ Evaluación de desempeño ♦ Mejora continua 4. METODOS 4.1. Estrategias Para implementar esta normativa y disminuir los riesgos se tiene algunas estrategias para conseguirlo de una manera fácil y rápida: 4.1.1.

Mapa de procesos de la organización Este punto se involucra a todos los actores que van a interferir en la construcción de las aulas prefabricadas. Tabla 2: Mapa de procesos Procesos Procesos estratégicos Planificación Gestión de comunicación Mejoramiento continuo Coordinación de mecánica industrial Docente encargado Docente encargado Procesos misionales Inspección Control Docente encargado Coordinador de CMI Procesos de apoyo Recursos financieros Talento humano Gestión de asesoría Estudiantes de CMI Estudiantes y docente de CMI4 Docente CMI Fuente: Propia 4 CMI: Carrera de Mecánica Industrial RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

4.1.2.

FODA de la organización Se identifica las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que existen dentro de la organización para poder implementar la normativa. Tabla 3: FODA del ISUCT FODA Fortalezas Oportunidades ♦ Docentes de calidad ♦ Conocimientos ♦ Responsabilidad ♦ Trabajo en equipo ♦ Instituto con carreras técnicas ♦ Docentes capacitados en diferentes áreas ♦ Estudiantes con conocimientos Debilidad Amenazas ♦ Falta de presupuesto ♦ Apoyo de la SENECYT ♦ Falta de espacio ♦ Infraestructura costosa Fuente: Propia 4.1.3. Contexto de la organización En este punto se comprende las necesidades y expectativas de los trabajadores y otras partes interesadas. 4.1.3.1. Partes interesadas internas ♦ Estudiantes: Tienen una mejor infraestructura para su educación ♦ Docentes: Mayor facilidad de impartir sus clases a los estudiantes ♦ CMI: Mayor capacidad de acogida a estudiantes interesados en la carrera 4.1.3.2.

Partes interesadas externas ♦ Proveedores: Se encarga de suministrar la materia prima para la construcción de las aulas ♦ Sociedad: Mayor oportunidad de acceder a la educación de tercer nivel ♦ Gobierno: Más cupos para brindar educación de tercer nivel a la sociedad 4.1.4. Determinar el alcance Para este punto vamos a emplear el método A.S.A A: actividad del proceso principal o cadena de valor (¿A qué se dedica la empresa?) S: Productos o servicios (¿Sobre qué se aplica?) A: campo de aplicación de dichos productos (¿Dónde?, país, ciudad, ubicación) Tabla 4: Determinación de Alcance A S A Alcance Mecánica Industrial Construcción de aulas prefabricadas Instituto Superior Universitario Central Técnico Fabricación de aulas prefabricadas para CMI del ISUCT5 Fuente: Propia 5 ISUCT: Instituto Superior

Universitario Central Técnico RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

4.1.5.

Sistema de gestión de SST En este punto se debe tener los documentos que conforman el actual sistema de gestión de SST, los cuales son: Políticas Gestión de riesgos Programas Monitoreo y medición Acciones correctivas y preventivas Preparación y respuesta de emergencia Capacitaciones y entrenamientos 4.1.6. Demostración de Liderazgo y Compromiso La ISO 45001 aadi  una nueva exigencia que establece que la alta dirección debe demostrar calidad de liderazgo y compromiso dentro de la organización. 4.1.7. Planificación estratégica Este punto ha cambiado significativamente la normativa, ya que toma acciones para abordar los riesgos y convertirlos en oportunidades, logrando así reducir las acciones correctivas. 6 SST: Seguridad y Salud en el Trabajo Tabla 5: Planificación estratégica PLANIFICACIÓN ENTENDIMIENTO GESTIONES PROBLEMAS STAKEHOLDERS GESTIÓN DE RIEGO GESTIÓN DE CUMPLIMIENTO Lesiones leves Docentes Ca da desde diferente nivel Control lesiones graves Estudiantes Riesgo eléctrico Capacitaciones Enfermedad Trabajadores Contacto con objetos corto punzant es Utilización de EPP Fuente: Propia 4.1.8.

Monitoreo, medición, análisis y evaluación En este punto se debe determinar, Qué?, Cómo?, y Cuándo?, deben ser medidos, monitoreados, analizados o evaluados, los procesos de la organización. Tabla 6: Niveles de riesgo Fuente: Propia 4.1.9. Mejora continua La organización deberá mejorar, continuamente la eficacia del sistema de gestión de la SST, buscando prevenir incidentes. Para verificar la eficiencia de la matriz de RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

evaluación de riesgos, primero se elaboró la matriz de evaluación de riesgos, con la medida de datos que da a conocer la matriz, se procede a realizar un plan de acción, el cual permite realizar controles para reducir la cantidad de accidentes.

En este caso se realizó una inspección trimestral, en la cual podemos evidenciar que la cantidad de accidentes va reduciendo, si se aplica de forma adecuada el plan de acción. Tabla 7: Accidentes No. Accidentes Nivel de Riesgo Noviembre 8 Crítico Febrero 3 Moderado Abril 2 Bajo Junio 2 Bajo Fuente: Propia Figura 2: Cantidad de accidentes Fuente: Propia Actividades que se debe tener en cuenta para la mejora: Contexto de la organización Acciones para hacer frente a riesgos y oportunidades Objetivos y planes para lograrlos Información, participación y consulta Seguimiento, medición y evaluación Revisión por la dirección 5. METODOLOGÍA A SEGUIR PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS SEGÚN ISO 45001 5.1.1.

Planificar acciones Después de decidir que se va a hacer con el riesgo, si este se va a mitigar, eliminar, transferir o si se decide aceptar el riesgo; se debe planificar las acciones necesarias, por lo cual se define quien va a llevar a cabo y que paso va a tomar, es decir, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, y ¿Dónde?, lo hará.

Tabla 8: Planificación de riesgos Fuente: Propia 5.1.2.

Prepararse para la emergencia Después de pasar todos los controles de riesgo y no se pudo eliminar el riesgo, se debe realizar un plan de emergencia para actuar en caso suceda un accidente; en este plan se debe considerar el entrenamiento de personal en primeros auxilios, delegar responsabilidades y realizar simulacros en caso de accidentes RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

Tabla 9: Severidad o gravedad de accidentes Clasificación Severidad o Gravedad Puntaje LIGERAME NTE

DAÑO Primeros Auxilios Menores, Rasguños, Contusiones, Polvo en los Ojos, Erosiones Leves. 4
 DAÑO Lesiones que requieren tratamiento médico, esguinces, torceduras, quemaduras, Fracturas, Dislocación, Laceración que requiere suturas, erosiones profundas. 6 EXTREMAMENTE DAÑO Fatalidad Para / Cuadriplejía Ceguera.

Incapacidad permanente, amputación, mutilación, 8 Fuente: Propia 5.1.3. Integrar las acciones en los procesos Una vez realizado el plan de emergencia, es necesario integrar este plan al proceso, ya que los controles no son efectivos si son tan solo ideas de último momento para los empleados y no una parte del proceso. Estos controles integrados deben de seguir la siguiente jerarquía: Controles para eliminar peligros Controles de sustitución de procesos Controles de ingeniería Controles administrativos y de capacitación Empleo del equipo de protección personal 5.2. Niveles de control de riesgos La cláusula 8.1 de la norma requiere que la organización planifique, implemente y controle los requisitos de seguridad y salud, con la finalidad que se controlen los riesgos.

Existen diferentes formas de abordar los riesgos y se estructuran en relación a los siguientes seis niveles. (Escuela Europea de Excelencia, 2019) 5.2.1. Eliminación de riesgos Aquí se debe detener o no iniciar las actividades o los procesos que impliquen los riesgos, se busca eliminarlos por completo Tabla 10:

Eliminación de riesgo SEGURIDAD Actividades Nivel de Riesgo Descargar camión de materiales No rutinaria Desviarse de los métodos establecidos Contacto con objetos cortantes Bajo Fuente: Propia 5.2.2. Sustituir riesgos No siempre se logra eliminar el riesgo y se procede a buscar otro método o proceso que sea menos arriesgado. Si no se puede eliminar el riesgo, se debe tomar otras acciones como, por ejemplo; sustituir tareas, procesos, maquinarias o sustancias; por otras que no representen un riesgo o por lo menos que sea menor que el proceso inicial.

Tabla 11: Sustitución de riesgo Riesgo Nivel de Riesgo Corte de rieles a medida Rutinario Falta de

experiencia Contacto con objetos corto punzantes Moderado Fuente: Propia 5.2.3. Aislar el riesgo Agua se busca eliminar la fuente del riesgo, es RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

posible que esta acción requiera de medidas que eviten que las personas entren en contacto con ella. Tabla 12: Aislación de riesgo Riesgo Nivel de Riesgo Instalación de cableado eléctrico Rutinario Falta de conocimiento Contacto con electricidad Crítico Fuente: Propia 5.2.4.

Controles de ingeniería En este punto se busca cambiar la consecuencia del riesgo, enfocándose en la aplicación de medidas de protección colectiva, que se usan para reducir el riesgo. Este control se diseña para que la fuente de riesgos sea bloqueada y anulada. Esto incluye sistemas de detección de gases, cierres automáticos, ventilación ante la presencia de sustancias peligrosas. Tabla 13: Control de Ingeniería Riesgo Nivel de Riesgo Adecuación del terreno polvo - Agentes Químicos Exposición a polvo - Agentes Químicos importante Fuente: Propia 5.2.5. Controles administrativos Después de aplicar los cuatro factores de control de riesgos en ISO 45001, si el riesgo persiste, se debe emplear el control administrativo.

El cual requiere de proporcionar información, instrucciones, capacitaciones o supervisión a la ejecución de procesos. Tabla 14: Controles administrativo Riesgo Nivel de Riesgo Instalación eléctrica Cableado eléctrico Exposición a Cableado eléctrico crítico Fuente: Propia 5.2.6. Equipos de protección personal Así se cumpla con todos los controles de riesgos, estos van a seguir presentes, por lo cual es una obligación portar los equipos de protección personal, logrando garantizar la seguridad del trabajador. Los equipos de protección personal incluyen protección para ojos, rostro, manos, antebrazos, extremidades inferiores, según la actividad lo amerite. Observar en el apartado de anexos en la Tabla 17: Control de EPP.

RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD
MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

5.3. Lugar de aplicación de la herramienta En este caso como la construcción de las aulas prefabricadas dentro del Instituto Superior Universitario Central Técnico aún no están en construcción, se procedió a aplicar la herramienta creada en la construcción en un aula prefabricada de la Unidad Educativa Cardenal Carlos María de la Torre, la cual se encuentra ubicada en la parroquia del Quinche. Esta institución realizó un total de seis aulas prefabricadas dentro de sus instalaciones.

Figura 3: Institución donde se aplicó la herramienta de gestión de riesgos Fuente: Propia Observar construcción del aula prefabricada en el apartado ANEXOS DE CONSTRUCCIÓN DE AULA PREFABRICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA CARLOS MARÍA DE LA TORRE. 6. RESULTADOS La matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos cumplió con el objetivo de clasificar los riesgos por su

probabilidad de accidentabilidad mediante colores de prevención de riesgos. Los colores para identificar la gravedad de los riesgos son: Tabla 15: Nivel de riesgo según colores NIVEL DE RIESGO SEGÚN COLORES BAJO MODERADO IMPORTANTE CRITICO Fuente: Propia La herramienta creada permite identificar el nivel de riesgo automáticamente ya sean estos riesgos por seguridad o higiene dentro del lugar del trabajo Observar herramienta de nivel riesgo en el apartado de anexos en la Tabla 16: Matriz de Evaluación de Riesgos.

Esta herramienta también cuenta con una hoja que permite ingresar la lista de los trabajadores y controlar que equipos de protección personal se les entrega para la elaboración de sus actividades dentro del proyecto. Observar control de equipos de protección personal en el apartado de anexos en la Tabla 17: Control de EPP. Obtenidos los niveles de riesgo la matriz, realizamos un plan de acción, el cual se basa en los diferentes niveles de riesgo. La finalidad de este plan de acción tiene como objetivo disminuir o eliminar, por completo el RISK MITIGATION IN PREFABRICATED CLASSROOMS BASED ON THE ISO 45001 STANDARD MITIGACIÓN DE RIESGOS EN AULAS PREFABRICADAS EN BASE A LA NORMA ISO 45001

riesgo que se encuentre dentro del proyecto. Observar el plan de acción realizado, en el apartado de anexos en la Tabla 18: Plan de acción. 7.

CONCLUSIONES La utilización de la Matriz de evaluación de riesgos ayuda a controlar los riesgos que se presentan en el momento que realizamos una actividad La herramienta que fue creada en Microsoft Excel es aplicable para cualquier proyecto desarrollado ya sea por una institución educativa o institución privada que desee implementar un control de seguridad en el trabajo Se identificó los riesgos que existen en la construcción con prefabricados y se diseñó la herramienta llamada evaluación de riesgo la cual permite controlar periódicamente la seguridad de un proyecto Se logró apreciar que la herramienta creada funciona correctamente y para un ejemplo se utilizó la construcción de un aula prefabricada en la Unidad Educativa Cardenal Carlos María de la Torre, en la cual se logró apreciar la forma de ir clasificando los niveles de riesgos Esta herramienta permite, tener un control dentro de proyectos y así garantizar la seguridad de las personas involucradas Se mejora constantemente dentro del proyecto, con la finalidad de reducir los accidentes 8. RECOMENDACIONES Antes de utilizar la herramienta observar las indicaciones de cada celda para un correcto funcionamiento. Se debe tener mucho cuidado al momento de llenar la matriz.

Verificado que cada dato esté en la celda correcta, debido a que una mala digitalización de los datos dentro de la matriz se puede interpretar de diferente forma para las personas que van a dar seguimiento a la misma La correcta utilización de esta herramienta de evaluación de riesgos ayuda a muchos proyectos a tener un mejor control de seguridad dentro de las áreas y lograr una reducción de accidentes laborales, lo cual significa un aumento de producción y reduciendo gastos 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Escuela Europea de Excelencia . (06 de Junio de 2019). Gestión de riesgos según ISO 45001: metodología a seguir. Recuperado el 28 de Julio de 2022, de Metodología a seguir para la gestión de riesgos según ISO

45001: <https://www.escolaeuropeaexcelencia.com/201-RISK-MITIGATION-IN-PREFABRICATED-CLASSROOMS-BASED-ON-THE-ISO-45001-STANDARD-MITIGACION-DE-RIESGOS-EN-AULAS-PREFABRICADAS-EN-BASE-A-LA-NORMA-ISO-45001>

9/06/gestion-de-riesgos-segun-iso-45001- metodologia-a-seguir/ Escuela Europea de Excelencia. (11 de Septiembre de 2019). Niveles de control de riesgos en ISO 45001 y cómo aplicarlos.

Recuperado el 28 de Julio de 2022, de Niveles de control de riesgos en ISO 45001:

<https://www.escolaeuropeaexcelencia.com/201-9/09/niveles-de-control-de-riesgos-en-iso-45001-y-como-aplicarlos/> Estadística del Seguro de Riesgo del Trabajo. (25 de Julio de 2022). SGRT. Recuperado el 23 de Agosto de 2022, de SGRT: https://sart.iess.gob.ec/SRGP/lugar_accidente_at.php?NWU2MGikPWzdGF0 Organizaci3n Internacional de Normalizaci3n . (2018). Sistemas de gesti3n de la seguridad y salud en el trabajo - Requisitos con orientaci3n para su uso . Ginebra, Suiza: Management Group. Organizaci3n Internacional de Normalizaci3n. (2018). ISO 45001:2018 (traducci3n oficial). Suiza: ISO copyright office. Organizaci3n Internacional de Normalizaci3n. (Marzo de 2018). Online Browsing Platform (OBP). Recuperado el 38 de Julio de 2022, de ISO 45001:2018(es): <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es> Yalico, I. K. (2021).

Implementaci3n ISO 45001; Taller gratuito. Recuperado el 25 de Junio de 2022, de Implementaci3n ISO 45001; Taller gratuito: https://drive.google.com/drive/folders/1xfrbY60R_pOHMcAS6kFUu8W2PArAtzGus?fbclid=IwAR2Wti_U1EITbqR21vKIN2J8PvEVq7MaRqZXEpN9Kpic-FouhaF_RS6SKfEw ANEXOS Tabla 16: Matriz de Evaluaci3n de Riesgos INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL T3CNICO CARRERA DE MECANICA INDUSTRIAL MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Instituci3n: Unidas Educativa Cardenal Carlos Mar3a de la Torre Taller: Construcci3n de aula prefabricada Carrera: Colegio Responsable de taller Coordinador de carrera: Msc. Susana Gordon Fecha: martes, 06 de septiembre de 2022 Objetivo: Identificar los riesgos presentados durante la construcci3n del aula prefabricada para as3 disminuir los accidentes en la construcci3n de las aulas prefabricadas NOTA: El documento incluye comentarios y v3nculos, s3lo desplace el cursor por los principales campos. TIPO de FILA PROCESO ACTIVIDAD (Rutinaria - No Rutinaria) POR EMPRESA POR E.

SERVICIO PUESTO DE TRABAJO (ocupaci3n) N3 TRABAJADORES PELIGROS INCIDENTES POTENCIAL MEDIDA DE CONTROL EVALUACION DE RIESGOS PLAN DE ACCION FUENTE, SITUACION ACTO NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL SEGURIDAD Probabilidad (P) Severidad (S) Evaluacion del Riesgo Nivel de Riesgo Descargar cami3n de materiales No rutinaria X Obreros 5 Desviarse de los m3todos establecido s Contacto con objetos cortantes Cantidad de accidentes en la obra 3 4 12 Bajo Se debe reevaluar el riesgo en un periodo s Colocaci3n de base No rutinaria X Obreros 5 Extensione s largas de rieles de base Ca3da al mismo nivel Cantidad de accidentes en la obra 3 4 12 Bajo Se debe reevaluar

el riesgo en un período s Corte de rieles a medida Rutinari o X Obreros 2 Falta de experiencia Contacto con objetos corto punzantes Cantidad de accidentes en la obra 5 6 30 Moderado Se establecer acciones específicas de control s Corte de planchas de madera No rutinaria X Obreros 4 Falta de experiencia Contacto con objetos corto punzantes Cantidad de accidentes en la obra 3 6 18 Bajo Se debe reevaluar el riesgo en un período s Colocación de techo Rutinari o X Obreros 3 No usar equipos de protección personal Caída a diferente nivel Cantidad de accidentes en la obra 5 8 40 Importante El control de acciones debe ser trimestrales s Corte de pisos vinílicos LG No rutinaria X Obreros 4 Desviarse de los métodos establecidos Contacto con objetos cortantes Cantidad de accidentes en la obra 3 4 12 Bajo Se debe reevaluar el riesgo en un período s Instalación de cableado eléctrico Rutinari o X Obreros 2 Falta de conocimiento Contacto con electricidad Cantidad de accidentes en la obra 9 8 72 Crítico No se debe continuar la acción hasta controlar el peligro s Sin Evaluación s Sin Evaluación s Sin Evaluación HIGIENE OCUPACIONAL Existe Evaluación de Riesgo Nivel de Riesgo h Adecuación del terreno No rutinario X Obreros civiles 7 polvo - Agentes Químicos Exposición a polvo - Agentes Químicos Cantidad de accidentes en la obra Si Cualitativa importante El control de acciones debe ser trimestrales h Pegar los pisos vinílicos con pegamento No rutinario X Obreros 3 polvo - Agentes Químicos Exposición a polvo - Agentes Químicos Cantidad de accidentes en la obra Si Cuantitativa bajo Se debe reevaluar el riesgo en un período h Pegar los pisos con pistola de calor No rutinario X Obreros 4 Calor Exposición a Calor Cantidad de accidentes en la obra Si Cuantitativa importante El control de acciones debe ser trimestrales h Instalación eléctrica Rutinaria X Obreros 2 Cableado eléctrico Exposición a Cableado eléctrico Cantidad de accidentes en la obra Si Cualitativa crítico No se debe continuar la acción hasta controlar el peligro h h h h Elaborado por: Revisado por: Aprobado por: NOMBRE: Jimmy Alexander Delgado Quinchiguango Leandro David Chipantasig Murminacho Ing. Stalin Alejandro Maldonado Arteaga FIRMA: FECHA: 18/08/2022 18/08/2022 18/08/2022 Fuente: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1BM-lpulo8y8pEp9ZK-WNgA4aUtZNNLRw/edit?usp=sharing&ouid=101603119771771992376&rtopof=true&sd=true> Tabla 17: Control de EPP INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Institución: Unidas Educativa Cardenal Carlos María de la Torre Taller: Construcción de aula prefabricada Carrera: Colegio Responsable de taller 0 Coordinador de carrera: Msc.

Susana Gordon Fecha: martes, 06 de septiembre de 2022 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL ENTREGADO CABEZA OJOS SIST / RESPIRATORIO OI D O MANOS CUERPO PIE S OT ROS NOMBRES Y APELLIDOS CASCO DE SEGURIDAD TRAFILETE CORTAVIENTO BARBIQUEJO CON BARBILLA LENTES SOBRE MONTURA LENTES DE SEGURIDAD CLAROS LENTES DE SEGURIDAD OSCUROS RESPIRADOR CONTRA POLVOS RESPIRADOR DOS VIAS C / GASES CARTUCHO MULTIGASES FILTRO CONTRA PARTICULAS ADAPTADOR DE FILTRO ARNES DE RESPIRADOR TAPONES TRIPLE BANDA TAPONES TIPO CHISITO GUANTES DE BADANA GUANTES D CUERO / REFORZADO GUANTES HILO / PUNTOS PVC GUANTES DE JEBE GUANTES DE NITRILO GUANTES DIELECTRICOS MAMELUCO S / M / L / XL CHALECO DE SEGURIDAD M/L/XL PANTALON CHAQUETA MANDIL DE

CUERO TRAJE TYBECK ZAPATOS DE SEG BOTAS JEBE / PUNTA DE ACERO CARETA FACIAL
 PONCHO IMPERMEABLE 1 Santiago Quinchiguano x x x x x x x x x x x x x x 2 Luis Almeida x x x x x x x x x x
 x x 3 Eduardo Basantes x x x x x x x x x x x x x x 4 Elvis Cordero x x x x x x x x x x x x x x 5 Wilfrido Valdez x
 x x x x x x x x x x x x x x 6 Javier García x x x x x x x x x x x x x x 7 Cristian García x x x x x x x x x x x x x x 8
 Fuente: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1BM-lpulo8y8pEp9ZK-WNgA4aUtZNNLRw/edit?usp=sharing&ouid=101603119771771992376&rtpof=true&sd=true> Tabla 18: Plan de acción INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO CARRERA DE MECANICA INDUSTRIAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Objetivos: Crear un plan de acción para disminuir y controlar los riesgos encontrados durante la construcción de las aulas prefabricadas Elaborado por: Jimmy Delgado Revisado por: Leandro Chipantasi Aprobado por: Ing.

Alejandro Maldonado Cargo: Estudiante de titulación Cargo: Estudiante de titulación Cargo: Tutor del proyecto de investigación N° ACTIVIDAD RESPONSABLE / CARGO FECHA, PLAZO, FRECUENCIA DE LA ACTIVIDAD FRECUENCIA DEL CONTROL OBSERVACIONES 1 Capacitar a los trabajadores en las diferentes áreas Jefe de obra Quimestral Actualizar los conocimientos de los trabajadores para un mejor trabajo 2 Controlar que los trabajadores utilicen adecuadamente los EPP Jefe de seguridad industrial Trimestral Verificar que los trabajadores usen correctamente los EPP 3 Verificar que los aislamientos eléctricos estén en buenas condiciones Jefe de seguridad Anual Cambiar conductores eléctricos en el caso de presenciar desgaste de aislante 4 Verificar que los trabajadores tenga los EPP para trabajar con polvos o gases Jefe de seguridad Diario Observar que los EPP sean los adecuados 5 6 7 8 9 10 Fuente: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1BM-lpulo8y8pEp9ZK-WNgA4aUtZNNLRw/edit?usp=sharing&ouid=101603119771771992376&rtpof=true&sd=true> Tabla 19: Riesgos a mitigar Fuente: Propia Figura 4: Portada de la Normativa ISO 45001:2018 Fuente: <https://www.qhse.com.pe/wp-content/uploads/2018/04/ISO-45001-Norma-Internacional-Oficial-Espa%C3%B1ol-Safety-VIP-1.pdf> ANEXOS DE CONSTRUCCIÓN DE AULA PREFABRICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA CARLOS MARÍA DE LA TORRE Anexo 1: Descarga de material Fuente: Propia Anexo 2: Almacenamiento de material Fuente: Propia Anexo 3: Nivelación y colocación de bases del aula Fuente: Propia Anexo 4: Armado de columnas de aula prefabricada Fuente: Propia Anexo 5: Preparación de material para suelo del aula Fuente: Propia Anexo 6: Colocación de vinílicos PVC para suelo Fuente: Propia Anexo 7: Colocación de paredes gypsum Fuente: Propia Anexo 8: Colocación de rieles para techo del aula Fuente: Propia Anexo 9: Colocación de techo Fuente: Propia Anexo 10: Sujeción de techo Fuente: Propia Anexo 11: Colocación de puertas y vidrios Fuente: Propia Anexo 12: Instalación eléctrica Fuente: Propia