



## FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN BASE A LA NORMA ISO 45001:2018 EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA ALFARO INGENIEROS E.I.R.L., PIURA - 2019

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

**Ingeniera Civil**

Autor:

Milagros Esperanza Huamán Rondinel

Asesor:

Ing. Cesar Manuel Guardia Calixtro

Lima - Perú

2020

## DEDICATORIA

A mis padres, por su amor y formación; estando siempre presente.

A mi esposo, por brindarme el incondicional apoyo, amor y por sus consejos.

A mi hijo, por ser el motor que rige mi vida.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por las enseñanzas adquiridas y por estar siempre en cada etapa de mi vida.

A la Empresa Constructora Alfaro Ingenieros E.I.R.L., por darme la oportunidad de realizar el estudio para el desarrollo del presente informe de suficiencia profesional.

A mi asesor Ing. Cesar Guardia Calixtro, por su guía en el desarrollo del presente estudio.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES .....</b>	<b>9</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS .....</b>	<b>10</b>
<b>1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>12</b>
1.1. Descripción de la Empresa .....	13
1.2. Realidad Problemática.....	17
1.3. Antecedentes Nacionales.....	19
1.4. Antecedentes Internacionales .....	24
1.5. Justificación.....	29
1.6. Formulación del problema .....	30
1.7. Objetivos .....	31
1.8. Hipótesis.....	31
1.9. Metodología .....	32
<b>2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>37</b>

<b>3.</b>	<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....</b>	<b>51</b>
<b>4.</b>	<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....</b>	<b>89</b>
<b>5.</b>	<b>CAPÍTULO V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>104</b>
5.1.	Discusión.....	104
5.2.	Limitaciones .....	108
<b>6.</b>	<b>CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMEDADIONES .....</b>	<b>108</b>
6.1.	Conclusiones .....	108
6.2.	Lecciones aprendidas .....	112
6.3.	Recomendación .....	115
<b>7.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>118</b>
<b>8.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>124</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Técnicas e instrumentos de recolección de las variables</i>	34
<i>Tabla 2 Resultado de la calificación del diagnóstico ISO 45001</i>	54
<i>Tabla 3 Resumen de ficha de diagnóstico situacional inicial ISO 45001</i>	55
<i>Tabla 4 Dificultades, acciones y resultados en la implementación del SGSST</i>	58
<i>Tabla 5. Resultados análisis FODA</i>	60
<i>Tabla 6 Partes Interesadas y sus necesidades / expectativas</i>	61
<i>Tabla 7 Compromisos descritos de la ISO 45001 y art.23 de la Ley 29783</i>	66
<i>Tabla 8 Evaluación de la severidad</i>	69
<i>Tabla 9 Evaluación de la probabilidad</i>	70
<i>Tabla 10 Nivel de Riesgo</i>	71
<i>Tabla 11 Interpretación del nivel de riesgo</i>	71
<i>Tabla 12 Cursos de capacitación en seguridad y salud en el trabajo</i>	75
<i>Tabla 13 Extracto de comunicación interna</i>	76
<i>Tabla 14 Extracto de comunicación externa</i>	78
<i>Tabla 15 Documentos de control operacional</i>	80
<i>Tabla 16 Documentos de seguimiento, medición y evaluación</i>	82
<i>Tabla 17 Resumen de accidentes año 2018</i>	90
<i>Tabla 18 Resumen de accidentes año 2019</i>	91
<i>Tabla 19 Índice de accidentes empresa Constructora Alfaro Ingenieros E.I.R.L. año 2019</i>	91
<i>Tabla 20 Nivel de riesgo sin controles</i>	96
<i>Tabla 21 Nivel de riesgo con controles</i>	97
<i>Tabla 22 Documentación implementada y exigida por la ISO 45001</i>	99
<i>Tabla 23 Documentación adicional del SGSST ISO 45001</i>	102

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Organigrama Propuesto Constructora Alfaro Ingenieros E.I.R.L. ....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 2. Construcción Vigas Tipo B para unidades de Bombeo – Cliente SAPET.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 3. Construcción de anillo de concreto – Cliente SAPET .....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 4. Construcción almacén de gases – Cliente SAPET .....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 5. Construcción de Vivienda Multifamiliar.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 6. Construcción de ductos con tubería HDPE – Cliente GMP .....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 7. Cronología de la Norma ISO 45001:2018.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 8. Estructura de la Norma ISO 45001:2018 .....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 9. Documentación Obligatoria requerida por ISO 45501 .....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 10. Diagrama PHVA.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 11. Factor de Riesgo / Causa.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 12. Sistema de Gestión de la Prevención.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 13. Daños Derivados del Trabajo.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 14. Diagnostico Situacional de la ISO 45001 .....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 15. Resumen del Cronograma de Implementación ISO 45001 .....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 16. Formato de Identificación de Partes Interesadas.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 17. Alcance del SGSST Constructora Alfaro Ingenieros E.I.R.L. ....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 18. Mapa de Proceso de la Empresa Constructora Alfaro Ingenieros E.I.R.L.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 19. Política de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo .....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 20. Extracto del Programa de Evaluación de Cumplimiento Legal de SST .....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 21. Objetivos de SST de la Empresa Constructora. ....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 22. Capacitación Primeros Auxilios .....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 23. Estructura de la Información Documentada en Constructora Alfaro .....</i>	<i>79</i>

<i>Figura 24. Informe de evaluación de cumplimiento legal .....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 25. Programa de auditoria.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 26. Plan de Auditoria interna.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 27. Extracto del informe de revisión por la dirección .....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 28. Extracto del formato de informe final de investigación de incidentes y accidentes .....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 29. Extracción del formato de acciones correctivas y preventivas.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 30. Resultado del diagnóstico final ISO 45001.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 31. Índice de accidentabilidad proyecto construcción el Pinar.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 32. Índice de frecuencia proyecto construcción el Pinar.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 33. Índice de severidad proyecto construcción el Pinar.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 34. Resultado del diagnóstico inicial y acciones a ejecutar .....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 35. Nivel de riesgo de procesos sin controles .....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 36. Nivel de riesgo de procesos con controles.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 37. Resultados de Auditoria Interna ISO 45001 .....</i>	<i>103</i>

## ÍNDICE DE ECUACIONES

<i>Ecuación 1. Índice de frecuencia.</i> .....	48
<i>Ecuación 2. Índice de severidad.</i> .....	48
<i>Ecuación 3. Índice de accidentabilidad.</i> .....	48

## ÍNDICE DE ANEXOS

<i>Anexo 1. Lista de Verificación Inicial ISO 45001</i> .....	124
<i>Anexo 2. Plan de implementación ISO 45001</i> .....	133
<i>Anexo 3. Cronograma de implementación ISO 45001</i> .....	140
<i>Anexo 4. Actas de revisión de proceso</i> .....	141
<i>Anexo 5. Lista de verificación final ISO 45001</i> .....	145
<i>Anexo 6. Matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos</i> .....	158
<i>Anexo 7. Registro de estadísticas de accidentes año 2019</i> .....	164
<i>Anexo 8. Ficha de proceso de SST</i> .....	166
<i>Anexo 9. Procedimiento identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles</i> .....	169
<i>Anexo 10. Procedimiento de requisitos legales y otros requisitos</i> .....	174
<i>Anexo 11. Matriz de requisitos legales y otros requisitos</i> .....	179
<i>Anexo 12. Procedimiento de capacitación al personal</i> .....	182
<i>Anexo 13. Formato plan de capacitación</i> .....	186
<i>Anexo 14. Registro de Capacitaciones</i> .....	187
<i>Anexo 15. Procedimiento de comunicación, participación y consulta</i> .....	191
<i>Anexo 16. Procedimiento control de información documentada</i> .....	194
<i>Anexo 17. Plan de contingencia ante emergencia – Proyecto El Pinar</i> .....	199
<i>Anexo 18. Documentos de seguimiento, medición y evaluación</i> .....	205
<i>Anexo 19. Procedimiento de Auditoria</i> .....	207
<i>Anexo 20. Informe de Auditoria Interna</i> .....	212
<i>Anexo 21. Procedimiento de investigación de incidnetes y accidentes de trabajo</i> .....	217
<i>Anexo 22. Procedimiento acciones correctivas y preventivas</i> .....	218
<i>Anexo 23. Fotografías</i> .....	220

## RESUMEN EJECUTIVO

Se implementó un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la norma ISO 45001:2018 en la empresa Constructora Alfaro Ingenieros E.I.R.L. Se realizó mediante un diseño no experimental transversal, con una muestra constituida por la obra “Edificio Multifamiliar el Pinar” ubicada en Piura. Se emplearon como instrumentos una lista de verificación inicial y final, plan y cronograma de implementación, acta de revisión de procesos, matriz IPERC y registro estadístico de accidentes. El resultado en la evaluación del diagnóstico inicial fue de 17% con un cumplimiento bajo. La prevención se reflejó a través de la disminución de accidentes, en el año 2018 hubo 6 accidentes y año 2019 hubo 1 accidente. Se elaboró la documentación exigida por ISO 45001 siendo entre ellos la política, alcance, IPERC, matriz y programa de requisitos legales, plan de emergencia, programa de auditoria, documentación para el sector construcción, entre otros. También se encontró en la matriz IPERC un total de 712 riesgos, disminuyendo a 0 los procesos de riesgo crítico e importante. Y por último se ejecutó la auditoria interna, obteniendo como diagnóstico final 97% muy bueno.

Finalmente se concluye que la implementación ISO 45001, logra una prevención de riesgos laborales, mejora de la seguridad en la empresa, disminución de accidentes e incidentes, cumplimiento de normativas legales y ser competitivo en el rubro de la construcción.

Palabra clave: ISO 45001, riesgos laborales, seguridad, salud, prevención.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- Arellano, J., Correa, A., & Doria, H. (2008). *Seguridad industrial y salud en el trabajo a bajo costo*. México: Instituto Politécnico Nacional. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upnortesp/reader.action?docID=3191148&query=seguridad+en+el+trabajo>
- Arica, A., & Morales, F. (2018). *Gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir las pérdidas por accidentes en una empresa Constructora de Pavimentos Flexibles - Talara, Piura*. Universidad de San Martín de Porres, Lima. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12727/5237>
- Badía, R. (1985). Salud ocupacional y riesgos laborales. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 98(1). Recuperado de <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/16964/v98n1p20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Barba, E., Fernández, M., Morales, N., Rodríguez, A., Manzotti, A., Bueno, C., & Giordano, S. (2014). *Salud y Seguridad en el Trabajo Aportes para una Cultura de la Prevención*. Recuperado de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_248685.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf)
- Bestratén, M., Baraza, X., & Corrons, A. (2015). *Gestión de la Prevención en un marco de excelencia*. Barcelona: Editorial UOC. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upnortesp/reader.action?docID=4183925&query=iso+45001>
- Cabaleiro, M. (2010). *Prevención de riesgos laborales. Guía básica de información a los trabajadores en prevención de riesgos laborales* (2da ed.). Vigo: Ideaspropias

Editorial. Recuperado de

<https://books.google.com.pe/books?id=NwnrURxI3woC&printsec=frontcover&dq=riesgos+laborales&hl=es&ei=B31ZX9eCGc-a-wHY6KDIDg&cd=1#v=onepage&q=riesgos%20laborales&f=false>

Echevarria, J., & Samaniego, M. (2020). *Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo según la norma ISO 45001 para la Planta*

*Concentradora Huari – UNCP*. Universidad Nacional del Centro del Perú,

Huancayo, Perú. Recuperado de <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/5908>

Flores, J. S. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional para la administración de la Empresa "Prefabricados de Concreto Flores" basado en la norma ISO 45001*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Recuperado de

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14608/TESIS%20imprimir.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FREMAP. (2018). *Guía para la implementación de la norma ISO 45001. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. Imagen Artes Gráficas, S.A.

recuperado de <https://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/LIB.024%20-%20Gu%C3%ADa%20Implementaci%C3%B3n%20ISO%2045001.pdf>

Gea-Izquierdo, E. (2017). *Seguridad y Salud en el Trabajo (1ra ed.)*. Ecuador: Pontificia

Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/upnortesp/reader.action?docID=5426099&query=seguridad+en+el+trabajo>

González, R. (2003). *Manual básico. Prevención de riesgos laborales*. España: Edición

Paraninfo. Recuperado de

[https://books.google.com.pe/books?id=3fPVamiKHwYC&printsec=frontcover&source=gbg\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=3fPVamiKHwYC&printsec=frontcover&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Granados, A. (2018). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de riesgos laborales en la empresa Contratista Minera Corporación Shecta S.A.-2018*. Huaraz. Recuperado de <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3432>

Guevara, C. (2019). *Estudio de riesgos laborales en el área de generación de la empresa Eléctrica Regional del Norte "EMELNORTE S.A.", basado en la norma internacional ISO 45001:2018*. Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9629/2/04%20IND%20214%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Organización Internacional de Normalización. (2018). *ISO 45001 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Requisitos con orientación par su uso*. Ginebra: ISO.

ISOTools Excellence. (5 de 10 de 2018). *Las ventajas de implementar la ISO 45001 sobre SST [Mensaje en un blog]*. Recuperado de <https://www.isotools.org/2018/10/05/ventajas-implementar-iso-45001/>

Luna, F. (2012). *Prevención de Riesgos Laborales*. España: Editorial Vértice. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=nZ6-A0V0\\_fkC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbg\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=nZ6-A0V0_fkC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

- Merlo, K. (2020). *"Diseño del Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, Basado en la Norma ISO 45001:2018, para la empresa "Macusa" de la Ciudad de Ibarra"*. Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. Recuperado de <file:///C:/Users/RICHARD/Downloads/04%20IND%20227%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2012). *Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. [Decreto Supremo N° 005-2012-TR]. Lima: Diario oficial el peruano. Recuperado de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571763/Decreto\\_Supremo\\_N\\_\\_005-2012-TR.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571763/Decreto_Supremo_N__005-2012-TR.pdf)
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2019). *Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción*. [Decreto Supremo N° 011-2019-TR]. Lima: Diario oficial el peruano. Recuperado de <https://www.ftccperu.com/index.php/biblioteca/send/9-documento-de-orientacion/65-ds-n-011-2019-tr-reglamento-sst-para-el-sector-construccion>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2019). *Anuario estadístico sectorial 2019*. Obtenido de <http://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/anuarios-estadisticos/>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2019). *Información estadística - Panorama económico nacional y el sector construcción*. Recuperado de [http://www3.vivienda.gob.pe/destacados/estadistica/62\\_PBI-CONSTRUCCION.pdf](http://www3.vivienda.gob.pe/destacados/estadistica/62_PBI-CONSTRUCCION.pdf)
- Moreno, C. (2004). *La prevención de riesgos laborales en la empresa*. Fundación EOI. Recuperado de

[https://books.google.com.pe/books?id=7CHZcuq5bdAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=7CHZcuq5bdAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Organización Internacional del Trabajo. (2011). *Sistema de Gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua* (Primera edición 2011). Organización Internacional del Trabajo, Italia. Turín: Centro Internacional de Formación de la OIT. Recuperado de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms\\_154127.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf)

Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Seguridad y Salud en el Centro del Futuro del Trabajo Aprovechar 100 años de experiencia* (Primera edición 2019). Suiza. Recuperado de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_686762.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf)

Peña, J. (2018). *Diseño de un Sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional (SYSO) para la Construcción y Tendido de Red de Gas*. Univerisdad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. Recuperado de <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/21067/TES-1064-compressed.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rivera, E. (2019). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la prevención de riesgos laborales en la concesión minera cantera Pátapo La Victoria S.A.* Universidad César Vallejo, Chiclayo, Perú. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/40669>

Salas, J. (2019). *Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018 en la empresa metal mecánica*

*Pakim Metales S.A.C.* Universidad Tecnológica del Perú, Arequipa, Perú.

Recuperado de <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/2819>

Sillo, E. (2019). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, basado en la norma internacional ISO 45001: 2018, para la empresa Megaauto.*

Ibarra. Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. Recuperado de

<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9638>