



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir riesgos  
laborales de un subcontratista de un distribuidor de energía  
eléctrica, Huaral 2019**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Escalante Sánchez, Richard (ORCID: 0000-0003-2355-7998)

**ASESOR:**

Ing. Rodríguez Alegre, Lino (ORCID: 0000-0002-9993-8087)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LIMA – PERÚ**

**2020**

## **Dedicatoria**

Este trabajo de investigación está dedicado a DIOS a mi hermano Robert Escalante Sánchez, Un sueño que comenzó hace muchos años, a mis hijos Piero y Damaris por darme ánimo para continuar.

## **Agradecimiento**

Agradezco a mi asesor y Mg. Lino Rolando Rodríguez Alegre, por orientarme y guiarme en la elaboración de mi trabajo de investigación, que trasladaron su experiencia y conocimiento para poder culminar con éxito este trabajo.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras.....	vii
Índice de anexos .....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	14
III. METODOLOGÍA .....	23
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	24
3.2. Variables y operacionalización.....	25
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis .....	26
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	27
3.5. Procedimientos .....	28
3.6. Método de análisis de datos .....	67
3.7. Aspectos éticos.....	67
IV. RESULTADOS .....	68
V. DISCUSIÓN.....	83
VI. CONCLUSIONES .....	85
VII. RECOMENDACIONES.....	87
REFERENCIAS.....	89
ANEXOS .....	92

## Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de correlación .....	7
Tabla 2. Matriz de puntajes acumulados .....	8
Tabla 3. Matriz de estratificación de causas.....	10
Tabla 4. Matriz de alternativas de solución .....	11
Tabla 5. Tipos de riesgos .....	20
Tabla 6. Factores de riesgo.....	20
Tabla 7. Capacitaciones brindadas .....	34
Tabla 8. Índice de inspecciones .....	35
Tabla 9. Índice de chequeos realizados .....	36
Tabla 10. Calculo de la Variable dependiente Riesgos laborales – Data Pre Test	38
Tabla 11. Interpretación de la formula prima de Riesgos de Trabajo .....	38
Tabla 12. Índice de Frecuencia de accidentes laborales.....	39
Tabla 13. Total de Horas trabajadas / Total de horas reales / % de Ausentismo Laboral - (Pre - Test) .....	40
Tabla 14. Índice de Gravedad de la variable.....	41
Tabla 15. Cronograma de ejecución de un Plan de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos labores .....	43
Tabla 16. Costo de la propuesta del Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir los riesgos labores .....	44
Tabla 17. Matriz IPERC – Actividades de mantenimiento en la Subestación eléctrica / Empresa Subcontratista.....	48
Tabla 18. Probabilidad de que ocurra accidentes e incidentes asociados .....	49
Tabla 19. Severidad .....	49
Tabla 20. Evaluación y Clasificación de Riesgo .....	50
Tabla 21. Funciones y Responsabilidades .....	51
Tabla 22. Formato de charlas de 5 Minutos .....	53
Tabla 23. Capacitaciones brindadas - Post Test.....	55
Tabla 24. Índice de inspecciones – Post Test .....	56
Tabla 25. Índice de chequeos realizados – Post Test .....	57
Tabla 26. Calculo de la Variable dependiente Riesgos laborales – Data Post Test .....	58
Tabla 27. Índice de Frecuencia de accidentes laborales – Post Test.....	60
Tabla 28. Total de Horas trabajadas / Total de horas reales / % de Ausentismo Laboral - (Post - Test) .....	61
Tabla 29. Índice de Gravedad de la variable independiente – Post Test .....	62
Tabla 30. Ingresos generados /accidentes y chequeos médicos ocupacionales .	63
Tabla 31. Datos con respecto a las HHT - Antes de la propuesta de la propuesta Plan de Gestión y Seguridad y Salud en el Trabajo .....	63
Tabla 32. Datos con respecto a las HHT – después de la implementación del Plan de Gestión y Seguridad y Salud en el Trabajo .....	64

Tabla 33. Valor Actual neto y Tasa interna de retorno .....	66
Tabla 34. Resumen de los casos procesados del indicador de capacitación.....	69
Tabla 35. Análisis descriptivo del indicador de capacitación .....	69
Tabla 36. Resumen de los casos procesados del indicador índice de inspecciones .....	70
Tabla 37. Análisis descriptivo del indicador índice de inspecciones.....	70
Tabla 38. Resumen de los casos procesados.....	71
Tabla 39. Análisis descriptivo - chequeos médicos ocupacionales .....	71
Tabla 40. Resumen de los datos procesados de los riesgos laborales.....	72
Tabla 41. Análisis descriptivo de la variable dependiente riesgos laborales .....	73
Tabla 42. Resumen de los casos procesados de la dimensión índice de frecuencia .....	74
Tabla 43. Análisis descriptivo de la dimensión índice de frecuencia .....	74
Tabla 44. Resumen de los casos procesados de la dimensión índice de gravedad .....	75
Tabla 45. Análisis descriptivo de la dimensión índice de gravedad.....	75
Tabla 46. Prueba de normalidad de los riesgos laborales con Shapiro Wilk.....	76
Tabla 47. Comparación de medias de los riesgos laborales con Wilcoxon .....	77
Tabla 48. Estadística de prueba Wilcoxon para los riesgos laborales.....	78
Tabla 49. Prueba de normalidad del índice de frecuencia con Shapiro Wilk.....	78
Tabla 50. Comparación de medias del índice de frecuencia antes y después con Wilcoxon.....	79
Tabla 51. Estadística de prueba de Wilcoxon para el índice de frecuencia .....	80
Tabla 52. Prueba de normalidad del índice de gravedad con Shapiro Wilk .....	81
Tabla 53. Comparación de medias del índice de gravedad pre y post con T-student .....	81
Tabla 54. Estadística de prueba T-student para el índice de gravedad .....	82

## Índice de figuras

Figura 1. Tasas de accidentes de trabajo mortales por cada 100,000 trabajadores por región .....	2
Figura 2. Planta de eléctrica – empresa distribuidora de electricidad .....	4
Figura 3. Diagrama de Ishikawa de lo Riesgos Laborales .....	5
Figura 4. Diagrama de Pareto .....	9
Figura 5. Gráfico de estratificación de causas.....	10
Figura 6. Esquema Pre test y Post test.....	25
Figura 7. Planta eléctrica.....	29
Figura 8. Certificaciones de Isos 9001, 14001 y 45001.....	30
Figura 9. Documento de anuncio gerencia del plan seguridad y salud en el trabajo .....	45
Figura 10. Formato de Funciones del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	46
Figura 11. Mapa de Riesgo de la empresa.....	50
Figura 12. Capacitaciones.....	52
Figura 13. Charlas de 15 a 20 minutos antes de iniciar toda actividad - 01 .....	53
Figura 14. Charlas de 15 a 20 minutos antes de iniciar toda actividad – 02 .....	54
Figura 15. Manejo y lugar de extintores .....	55
Figura 16. Curva normal del indicador de capacitación antes y después.....	70
Figura 17. Curva normal del indicador índice de inspecciones antes y después .	71
Figura 18. Curva normal de los chequeos médicos ocupacionales antes y después .....	72
Figura 19. Curva normal de los riesgos laborales antes y después .....	73
Figura 20. Curva normal del índice de frecuencia antes y después .....	75
Figura 21. Curva normal del índice de gravedad antes y después.....	76

## Índice de anexos

Anexo 1. DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR.....	97
Anexo 2. DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR .....	98
Anexo 3. Matriz de operacionalización .....	97
Anexo 4. Matriz de Consistencia .....	98
Anexo 5. Política integrada de SSTCMA.....	99
Anexo 6. Certificado del Sistema del Gestión Ambiental .....	101
Anexo 7. Procedimiento de investigación accidentes e incidentes.....	104
Anexo 8. PLAN ANUAL SEGURIDAD.....	113
Anexo 9. ATS en una Subestación Eléctrica.....	139
Anexo 10. Leyenda .....	140
Anexo 11. Carteles de Advertencia .....	140
Anexo 12. Repertorio de capacitación sobre temas de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa subcontrata.....	141
Anexo 13. Formato de Accidentes e Incidentes .....	142
Anexo 14. Formato de Exámenes Médicos.....	143
Anexo 15. Formato de Inspección Interna.....	144
Anexo 16. Formato de Primeros Auxilios ante fuego - extintores.....	145
Anexo 17. Formato de Plan de Acción .....	146
Anexo 18. Formato de Análisis de Trabajo Seguro - 01.....	147
Anexo 19. CARTA DE PRESENTACIÓN .....	153
Anexo 20. Turnitin .....	159

## Resumen

La investigación se propuso establecer como la aplicación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional reduce los riesgos laborales en una empresa que brinda servicios a una distribución de energía eléctrica con área de concesión en las provincias del Norte Chico.

La metodología fue de tipo aplicada, de nivel explicativo, enfoque cuantitativo, de diseño pre- experimental y longitudinal. La población fue los registros de los accidentes laborales de los trabajadores a cargo del mantenimiento de las subestaciones eléctricas y la muestra los registrados durante 12 semanas. El método empleado fue la observación indirecta y los instrumentos las fichas y reportes de registro accidentes y los de investigación de accidentes.

Los instrumentos para recoger la información para el desarrollo de la investigación se validaron mediante el juicio de expertos y los datos se procesaron mediante el SPSS.

Los hallazgos nos permitieron probar la hipótesis general y las hipótesis específicas propuestas respecto a que Plan de Seguridad y Salud Ocupacional reduce los riesgos laborales, así como los índices de frecuencia y gravedad.

Los riesgos laborales se redujeron, porcentualmente en 20.5% y los índices de frecuencia y gravedad disminuyeron en 1.4459 y 1.9683 respectivamente.

**Palabras clave:** Plan de seguridad y salud ocupacional, identificación de peligros, Riesgos laborales, accidentes, incidentes.

## **Abstract**

The research set out to establish how the application of an Occupational Health and Safety Plan reduces occupational risks in a company that provides services to an electric power distribution with a concession area in the Norte Chico provinces.

The methodology was applied, explanatory level, quantitative approach, pre-experimental and longitudinal design. The population was the records of the occupational accidents of the workers in charge of the maintenance of the electrical substations and the sample was those recorded during 12 weeks. The method used was indirect observation and the instruments were the accident record sheets and reports and the accident investigation reports.

The instruments to collect the information for the development of the research were validated through the judgment of experts and the data were processed through the SPSS.

The findings allowed us to test the general hypothesis and the specific hypotheses proposed regarding the Occupational Health and Safety Plan reducing occupational risks, as well as the frequency and severity rates.

Occupational risks were reduced, in percentage terms, by 20.5% and the frequency and severity rates decreased by 1.4459 and 1.9683 respectively.

**Keywords:** Occupational health and safety plan, hazard identification, Occupational risks, accidents, incidents.



**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RODRIGUEZ ALEGRE LINO ROLANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: "PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR RIESGOS LABORALES DE UN SUBCONTRATISTA DE UN DISTRIBUIDOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA, HUARAL 2019", del (los) autor (autores) ESCALANTE SANCHEZ RICHARD, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación / Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 29 de julio de 2020

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
RODRIGUEZ ALEGRE LINO ROLANDO <b>DNI:</b> 06535058 <b>ORCID</b> 0000-0001-6130-257X	Firmado digitalmente por: LRRODRIGUEZA el 30 Jul 2020 08:46:39