



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de la Ley 29783 (R. M. N°111-2013 –MEM RESESATE), para  
reducir el índice de accidentabilidad en trabajos eléctricos de alumbrado  
público en la Empresa Tecsur S.A. Lima, 2016

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

**Ingeniero Industrial**

**AUTOR:**

Heredia Jimenez, Henry Eliseo (ORCID: 0000-0001-7067-3970)

**ASESOR:**

Mg. Laguna Davila, Ronald (PhD) (ORCID: 0000-0001-9886-0452)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA –PERÚ

2017

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi esposa e hijas,  
que han sido el motivo suficiente para  
seguir en dirección hacia el éxito personal,  
además, por su confianza, compromiso y  
paciencia que tuvieron hacia mi persona  
desde que me inserté en el mundo profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

### **A Dios**

Por sobre todas las cosas, por haberme permitido llegar hasta esta instancia, por haberme dado salud y voluntad para lograr mis objetivos y por haberme guiado por el buen camino.

### **A mi madre y abuela**

Porque ellos estuvieron a mi lado para guiarme y brindarme todo el aliento que requería para seguir en este camino hacia el éxito.

### **A mis docentes de la universidad**

Porque durante mi camino como universitario me han instruido y enseñado herramientas de la ingeniería que me han servido para aplicar mejoras no solo en el ámbito laboral sino en lo personal.

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la Ley 29783 (R.M. N°111-2013-MEM RESESATE), para reducir el índice de accidentabilidad en trabajos eléctricos de alumbrado público en la empresa Tecsur S.A.”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Capítulo uno, la realidad problemática de los índices de accidentes, trabajos previos, teorías relacionados al tema, formulación del problema y la justificación del estudio.

Capítulo dos, se plantea el diseño, la técnica y métodos de análisis de datos del presente estudio.

Capítulo tres, se analiza los resultados estadísticos obtenidos del SPSS- 23 de las variables independiente y dependiente.

Capítulo cuatro, se planteó la discusión de las hipótesis, contrastándolos con los antecedentes y las normas y Leyes utilizados.

Capítulos cinco, se presenta las conclusiones.

Capítulo seis, se presenta las recomendaciones que se desligan de los capítulos anteriores.

**Henry Eliseo Heredia Jiménez**

## ÍNDICE

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Presentación	iv
Índice	v
Resumen	xii
Abstract	xiii
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Realidad Problemática	15
1.2 Trabajos previos	21
1.3 Teorías relacionadas al tema	26
1.4 Formulación del problema	47
1.5 Justificación del estudio	48
1.6 Hipótesis	49
1.7 Objetivos	50
<b>CAPÍTULO II: MÉTODO</b>	
2.1 Diseño de investigación	52
2.2 Identificación de variables	54
2.3 Población y muestra	57
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	57
2.5 Métodos de análisis de datos	59
2.6 Aspectos éticos	88

### **CAPÍTULO III: RESULTADOS**

3.1 Resultado	90
3.2 Análisis inferencial	97

### **CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN**

4.1 Discusión de la hipótesis general	106
4.2 Discusión de la hipótesis específica 1	106
4.3 Discusión de la hipótesis específica 2	107

### **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES**

### **CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES**

### **REFERENCIAS**

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 01 Accidentes ocurridos por mes en el área de alumbrado.	60
Tabla 02 De las variables independientes.	62
Tabla 03 De las variables dependientes.	63
Tabla 04 Porcentaje de supervisión.	64
Tabla 05 Indicador de cumplimiento de capacitaciones.	90
Tabla 06 Indicador de cumplimiento de supervisiones.	91
Tabla 07 Indicador de control de riesgos operacionales.	92
Tabla 08 Análisis de la accidentabilidad ante de la mejora.	94
Tabla 09 Análisis de la accidentabilidad después de la mejora.	96
Tabla 10 Pruebas de normalidad.	97
Tabla 11 Estadísticas descriptivas de la hipótesis general.	98

Tabla 12 Estadísticas de prueba.	99
Tabla 13 Estadísticas descriptivas de la hipótesis 01	100
Tabla 14 Resultado de la prueba de rango de wilcoxon 01	101
Tabla 15 Estadísticas descriptivas de la hipótesis 02	102
Tabla 16 Resultado de la prueba de rango de wilcoxon 02	103
Tabla 17 Comparativo de variable independiente.	104
Tabla 18 Comparativo de variable dependiente.	105

## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 01 Observaciones encontradas en trabajos eléctricos en campo.	17
Ilustración 02 Incumplimiento de disposiciones de trabajo y /o normas de seguridad	18
Ilustración 03 Evolución mensual de observaciones por obra peligro B.	18
Ilustración 04 Evolución mensual de observaciones por obra peligro A.	19
Ilustración 05 Clasificación de peligros por observaciones.	19
Ilustración 06 En el diagrama de Ishikawa se observa las causas del índice de accidentabilidad de trabajos eléctricos de alumbrado público en la empresa TECSUR S.A.	20
Ilustración 07 Matriz de Operacionalización.	56
Ilustración 08 Observaciones acumuladas del área de alumbrado público.	61
Ilustración 09 Incumplimiento de disposiciones de trabajo.	61
Ilustración 10 Señalización en vías públicas.	68
Ilustración 11 Unidad de escalamiento con arnés y pasos.	69
Ilustración 12 Sistema de escalamiento con arnés.	70
Ilustración 13 Clase de casco para trabajos eléctricos.	71
Ilustración 14 Uso correcto del casco con barbiquejo o carrillera.	71
Ilustración 15 Calzado para trabajos eléctricos.	72
Ilustración 16 Uso correcto de la careta facial.	73
Ilustración 17 Clases de guantes para trabajos eléctricos.	75
Ilustración 18 Codificación de prueba de guantes dieléctricos.	75

Ilustración 19	Uso correcto del guante dieléctrico.	76
Ilustración 20	Ropa de trabajo contra el arco eléctrico.	78
Ilustración 21	Herramientas para trabajos eléctricos.	79
Ilustración 22	Protección respiratoria contra el cemento.	80
Ilustración 23	Uso correcto de los respiradores.	81
Ilustración 24	Perfil del personal de alumbrado público.	83
Ilustración 25	Capacitación al personal.	84
Ilustración 26	Reuniones del directorio.	85
Ilustración 27	Disposición de trabajo del uso correcto del protector facial.	86
Ilustración 28	Disposición de trabajo al trabajar en vías públicas.	86
Ilustración 29	Disposición de trabajo en altura con arnés.	87
Ilustración 30	Disposición de trabajos de equipos de protección contra arco eléctrico.	88
Ilustración 31	Cumplimiento de las capacitaciones.	91
Ilustración 32	Cumplimiento de las supervisiones.	92
Ilustración 33	Control de riesgo operacional.	93
Ilustración 34	Histograma de accidentabilidad.	95



## RESUMEN

El presente trabajo da a conocer los resultados y propuestas del estudio que se realizó en el área de alumbrado público durante 12 meses aplicando la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 29783 y su Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con electricidad R.M. N° 111-2013-MEM RESESATE, con el objetivo de minimizar los índices de accidentabilidades, su aplicación es obligatoria a todas las personas que participan en el desarrollo de las actividades relacionadas con el uso de la electricidad y/o con las instalaciones eléctricas; estando comprendidas las etapas de construcción, operación, mantenimiento, utilización, y trabajos de emergencias en las instalaciones eléctricas de generación, transmisión, distribución, incluyendo las conexiones para el suministro y comercialización.

La investigación por el fin que se persigue es aplicada, la población está conformada por la cantidad de inspecciones durante los 6 meses de implementación (6 meses antes y 06 meses post), la muestra es el 100% de la población, las técnicas e instrumentos fueron la observación directa, análisis documental, recolección de datos (registros) la matriz IPER y los formatos de capacitación. Para la empresa es de suma importancia mejorar su sistema gestión ya que es consciente que el capital humano es lo primordial para el desarrollo de sus actividades por lo tanto los colaboradores (contratistas) deben de brindar las mejores condiciones de seguridad para sus trabajadores.

Los resultados son notorios significativamente los índices de accidentabilidad se redujo en 2.7%, los índices de frecuencia bajaron en 74.3% y los índices de gravedad se redujo en un 0.8 %

**Palabras claves:** actos subestandar, condiciones subestandar e IPERc.

## ABSTRACT

The present work presents the results and proposals of the study that was carried out in the area of public lighting during 12 months applying the Law of Safety and Health in the Work 29783 and its Regulation of Safety and Health in the Work with electricity R.M. N ° 111-2013-MEM RESESATE, with the objective of minimizing accident rates, its application is mandatory for all persons involved in the development of activities related to the use of electricity and / or electrical installations; being included the stages of construction, operation, maintenance, utilization, and emergency works in the electrical installations of generation, transmission, distribution, including the connections for the supply and commercialization.

the research for the purpose is applied, the population is made up of the number of inspections during the 6 months of implementation (6 months before and 06 months post), the sample is 100% of the population, the techniques and instruments they were direct observation, documentary analysis, data collection (records) the IPER matrix and training formats. For the company it is very important to improve its management system since it is aware that human capital is paramount for the development of its activities, therefore the collaborators (contractors) must provide the best safety conditions for their workers.

The results are notorious significantly the accident rates decreased by 2.7%, the frequency indexes decreased by 74.3% and the severity indexes were reduced by 0.8%

**Keywords:** sub-standard acts, substandard conditions and IPERc.



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

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, DAVILA LAGUNA RONALD, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LA LEY 29783(R.M.N°111-2013-MEM RESESATE), PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN TRABAJOS ELÉCTRICOS DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA EMPRESA TECSUR S.A., LIMA, 2016", cuyo autor es HEREDIA JIMENEZ HENRY ELISEO, 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 la 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, 26 de Enero del 2017

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DAVILA LAGUNA RONALD FERNANDO <b>DNI: 22423025</b> <b>ORCID: 0000-0001-9886-0452</b>	