

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y FORMALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“ANÁLISIS Y PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN PARA
REDUCIR EL INDICE DE ACCIDENTES EN UNA EMPRESA
EJECUTORA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LINEAS
DE TRANSMISIÓN DE ALTO VOLTAJE, AREQUIPA 2015.”**

Presentado por el Bachiller
BRUNO ALEJANDRO MUÑOZ
HUARACHA

Para optar el Título Profesional de
INGENIERO INDUSTRIAL

AREQUIPA – PERU

2015

DEDICATORIA

A Dios, por darme cada día la fuerza necesaria para continuar mi camino;

A mis padres, Carlos y Jeanett que sin su amor y sin su apoyo nada de esto hubiera podido ser posible;

A mi esposa, Dayana, que con su dedicación y su infinito amor hacen de mí una gran persona; Y a la luz de mis ojos, mi máxima alegría, por quien todo tiene sentido y para quien es todo mi esfuerzo, mi Mateo.



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas las personas que de una u otra manera me están apoyando en esta nueva etapa de mi vida, a mis compañeros de trabajo, amigos y superiores quienes me dan una nueva responsabilidad y quienes me comparten nuevas experiencias. Gracias a todos ellos.

INDICE GENERAL

1.	CAPITULO I.....	1
2.	GENERALIDADES	1
2.1.	DEFINICION DEL PROBLEMA.....	1
2.1.1.	Planteamiento del problema	1
2.1.2.	Tipo del problema de investigación.....	2
2.1.3.	Campo, área y línea	3
2.1.4.	Interrogantes Básicas	3
2.2.	OBJETIVOS.....	3
2.2.1.	Objetivo General.....	3
2.2.2.	Objetivos Específicos	3
2.3.	JUSTIFICACION.....	3
2.4.	VARIABLES E INDICADORES	4
2.4.1.	Variable independiente	4
2.4.2.	Variable dependiente	4
2.5.	TABLA DE OPERATIVIDAD DE SUBVARIABLES	5
2.6.	HIPÓTESIS	6
2.7.	ALCANCES.....	6
2.7.1.	¿Qué se quiere hacer?.....	6
2.7.2.	¿Dónde se va a realizar el estudio?.....	6
2.7.3.	¿Cuánto tiempo va a demorar el estudio?.....	6
2.8.	PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	6
2.8.1.	Técnicas	6
2.9.	Instrumentos	7
2.9.1.	Encuesta.....	7
2.9.2.	Inspección de Registros	7
2.9.3.	Observación	7
2.9.4.	Entrevistas	7
2.9.5.	Investigación Documentaria	7
2.10.	Campo de Verificación.....	8
2.10.1.	Ubicación Temporal	8
2.10.2.	Población	8
2.11.	Estrategia.....	8
2.11.1.	Contacto con la zona de estudio	8
2.11.2.	Toma de datos.....	8
2.11.3.	Análisis y procesamiento de Datos.....	9
2.12.	CRITERIOS PARA EL MANEJO DE RESULTADOS	9
3.	CAPITULO II MARCO TEORICO	10
3.1.	LINEA DE TRANSMISION ELECTRICA DE ALTO VOLTAJE.....	10
3.2.	CONCEPTOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO	11
3.2.1.	Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	11
3.2.2.	Cronología de antecedentes	11
3.3.	ÍNDICES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	14
3.4.	IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL.....	17

3.5.	PRINCIPIOS DE LA LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, LEY 29783	23
3.5.1.	Principio de Prevención	23
3.5.2.	Principio de Responsabilidad	24
3.5.3.	Principio de Cooperación	24
3.5.4.	Principio de Información y Capacitación	24
3.5.5.	Principio de Gestión Integral	24
3.5.6.	Principio de Atención Integral de la Salud	24
3.5.7.	Principio de Consulta y Participación	24
3.5.8.	Principio de Primacía de la Realidad	25
3.5.9.	Principio de Protección	25
3.6.	TÍTULO IV, SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, LEY N° 29783 ...	25
3.7.	CAPÍTULO VI, PLANIFICACIÓN Y APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, DEL REGLAMENTO DE LA LEY 29783, DS-005-2012-TR.....	26
3.8.	ACCIDENTE DE TRABAJO	28
3.8.1.	Buenas prácticas en la prevención de los riesgos a los que se exponen los trabajadores jóvenes.	29
3.8.2.	Estrategia para proteger a los trabajadores jóvenes.....	29
3.8.3.	Formulación de políticas y programas.....	30
3.8.4.	Enseñanzas derivadas de las intervenciones en el lugar de trabajo y de la formación profesional.....	31
3.8.5.	Factores de éxito en la formación.....	31
3.9.	NUEVAS TENDENCIAS EN LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	33
3.9.1.	La evolución del mundo del trabajo	33
3.9.2.	Anticiparse a los nuevos riesgos.....	33
3.9.3.	Información y participación.....	34
3.9.4.	Medición del rendimiento de la prevención	34
3.9.5.	Aprendizaje permanente	34
3.10.	LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO COMO CRITERIO DE COMPRA	35
3.10.1.	Estrategia de marketing	36
3.10.2.	Valores empresariales.....	36
3.10.3.	Enfoque comunitario	37
4.	CAPITULO III ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL.....	38
4.1.	LA EMPRESA	38
4.1.1.	Rubro	38
4.1.2.	Actividad principal	39
4.1.3.	Historia	39
4.1.4.	Misión.....	40
4.1.5.	Visión	40
4.1.6.	Objetivos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	40
4.1.7.	Organigrama	41
4.2.	ANALISIS DE PROCESOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LINEAS DE TRANSMISIÓN DE ALTO VOLTAJE	42
4.3.	ANALISIS DE DATA	46
4.3.1.	Inducciones	46
4.3.2.	Capacitaciones en SSOMA	47

4.3.2.1.	Charla de Inicio de Semana	48
4.3.2.2.	Charla de 5 minutos	48
4.3.2.3.	Capacitaciones Específicas	49
4.3.3.	Programa Anual de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (PASSOMA).....	51
4.3.4.	Accidentabilidad.....	51
4.3.5.	Accidentabilidad en la Empresa	54
4.3.5.1.	Año 2010	55
4.3.5.2.	Año 2011	58
4.3.5.3.	Año 2012	61
4.3.5.4.	Año 2013	64
4.3.5.5.	Año 2014	67
4.3.5.6.	Año 2015	70
4.3.5.7.	Comparativo entre los años 2010 y 2015.....	73
4.3.6.	Uso De EPPS	75
4.3.7.	Distribución De Personal.....	78
4.3.8.	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPER) 79	
4.4.	ANALISIS VISUAL	80
4.5.	ANALISIS DEL PERSONAL	82
4.5.1.	Perfil del personal.....	83
4.5.2.	Capacitación del personal.....	85
4.5.3.	Opinión del Personal	89
4.5.4.	Nivel Isocerámico.....	114
4.6.	INDICADORES	116
4.6.1.	Indicadores Identificados.....	116
4.6.2.	Medición De Indicadores Actuales.....	117
5.	CAPITULO IV PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN PARA REDUCIR EL INDICE DE ACCIDENTES.....	118
5.1.	OBJETIVO.....	118
5.2.	INDICADORES	119
5.3.	CAUSALES	121
5.4.	EFFECTOS.....	122
5.5.	METAS PLANTEADAS	123
5.6.	ACTIVIDADES	124
5.7.	COSTO.....	126
5.8.	BENEFICIO	128
5.8.1.	Beneficios Cualitativos.....	128
5.8.2.	Beneficio Cuantitativos	131
5.9.	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	133
5.10.	ANALISIS COSTO – BENEFICIO.....	134
5.11.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	139
	CONCLUSIONES.....	141

RECOMENDACIONES	143
BIBLIOGRAFÍA	144
ANEXOS	145
ANEXO 1. ENCUESTA	147
ANEXO 2. PRESUPUESTO.....	150
ANEXO 3. PRESUPUESTO.....	151
ANEXO 4. NOTIFICACION DE RIESGOS - IPERC.....	152
ANEXO 5. TABLA DE DIAS CARGADOS POR LESIONES INCAPACITANTES.....	155



INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1. Tabla de Variables.....	5
Cuadro 2.1. Cronología Legal	11
Cuadro 2.2. Días Cargados por Lesiones Incapacitantes	16
Cuadro 2.3.A. Tipificación de Riesgos	20
Cuadro 2.3.B. Tipificación de Riesgos	21
Cuadro 2.4. Parámetros de Evaluación.....	22
Cuadro 3.1. Mapa de Procesos.....	42
Cuadro 3.2.A. Análisis de Procesos de la Construcción de Líneas de Transmisión de Alto Voltaje	44
Cuadro 3.2.B. Análisis de Procesos de la Construcción de Líneas de Transmisión de Alto Voltaje	45
Cuadro 3.3. Accidentes de Trabajo por Regiones - 2014.....	52
Cuadro 3.4. Accidentes de Trabajo por Actividad Económica.....	53
Cuadro 3.1. Estadísticas de Accidentes del Año 2010.....	55
Cuadro 3.2. Estadísticas de Accidentes del Año 2011	58
Cuadro 3.3. Estadísticas de Accidentes del Año 2012.....	61
Cuadro 3.4. Estadísticas de Accidentes del Año 2013.....	64
Cuadro 3.5. Estadísticas de Accidentes del Año 2014.....	67
Cuadro 3.6. Estadísticas de Accidentes del Año 2015.....	70
Cuadro 3.7. Estadísticas de Accidentes Comparativo del Año 2010 al 2015.....	73
Cuadro 3.8. Uso de EPP´S según Actividad	76
Cuadro 3.9. Personal	78
Cuadro 3.11. Análisis Visual.....	80
Cuadro 3.12. Análisis Personal	84
Cuadro 3.13. Temas de Inducción	86
Cuadro 3.14. Resumen de Asistencia a Capacitaciones.....	88
Cuadro 3.17. Indicar en que área de la empresa trabajas en la actualidad	91
Cuadro 3.18. Has participado en la realización de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) del área en la que trabajas.....	92
Cuadro 3.19. Al momento de ingresar a trabajar te informaron acerca de los peligros y riesgos a los que te expones.	93

Cuadro 3.20. Tienes conocimiento acerca de las estadísticas de accidentes en la empresa.	94
Cuadro 3.21. Cuantos accidentes han sucedido en el área de la empresa en la que trabajas en los últimos 3 meses.	95
Cuadro 3.22. Alguna vez te ha sucedido un accidente.	96
Cuadro 3.23. En caso de un accidente, este es reportado siguiendo los procedimientos de Reporte e Investigación de Accidentes en el tiempo indicado y a las áreas determinadas	98
Cuadro 3.25. Cuando sucede un accidente y este se reporta, al finalizar la investigación se informa a los trabajadores acerca de las medidas correctivas.	100
Cuadro 3.27. Puede identificar el acto subestándar que más se repite en su área de trabajo	103
Cuadro 3.28. Si sucede un acto o condición subestándar en su área de trabajo, estos se reportan usando los formatos de No Conformidades.....	104
Cuadro 3.29. Al presentar sus No Conformidades ¿Sabe si hacen atención a sus Medidas de Control que se colocan en los formatos de No Conformidades?	105
Cuadro 3.31. Consideras que se te han entregado los EPP´s adecuados para la actividad que realizas.....	107
Cuadro 3.32. Sabes si los EPP´s que te entregaron son certificados y/o cumplen con las normativas nacionales e internacionales.	108
Cuadro 3.33. La empresa realiza capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.....	110
Cuadro 3.34. Con que frecuencia se realizan las capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.	111
Cuadro 3.35. Crees que los temas de las capacitaciones son los adecuados... ..	112
Cuadro 3.36. Que temas te gustaría que traten en las capacitaciones	113
Cuadro 3.37. Niveles Ceráunicos.....	114
Cuadro 3.38. Indicadores Identificados	116
Cuadro 3.39. Medición de Indicadores Actuales	117
Cuadro 4.1. Cuadro de Indicadores	120
Cuadro 4.2. Cuadro de Causales	121
Cuadro 4.3. Cuadro de Efectos	122
Cuadro 4.4. Cuadro de Metas Planteadas	123

Cuadro 4.5. Cuadro de Actividades.....	125
Cuadro 4.6. Cuadro de Costos.....	127
Cuadro 4.7.A. Cuadro de Beneficios Cualitativos.....	129
Cuadro 4.7.B. Cuadro de Beneficios Cualitativos.....	130
Cuadro 4.8. Cuadro de Beneficios Cuantitativos.....	132
Cuadro 4.9. Cuadro de Cumplimiento de Objetivos	133
Cuadro 4.10. Cuadro de Análisis de Costos-Beneficios.....	134
Cuadro 4.11. Cuadro de Cronograma de Actividades.....	140



INDICE DE GRAFICOS

Grafico 3.1. Charla de Inducción	47
Grafico 3.2. Charla de Inicio de Semana.....	48
Grafico 3.3. Charla de 5 minutos.....	49
Grafico 3.4. Capacitaciones Específicas	50
Grafico 3.1. Accidentes de Trabajo por Regiones	52
Grafico 3.2. Accidentes de Trabajo por Actividad Económica	53
Grafico 3.5. Índice de Frecuencia 2010.....	56
Grafico 3.6. Índice de Severidad 2010	56
Grafico 3.7. Índice de Accidentabilidad 2010	57
Grafico 3.8. Índice de Frecuencia 2011.....	59
Grafico 3.9. Índice de Severidad 2011	59
Grafico 3.10. Índice de Accidentabilidad 2011	60
Grafico 3.11. Índice de Frecuencia 2012.....	62
Grafico 3.12. Índice de Severidad 2012	62
Grafico 3.13. Índice de Accidentabilidad 2012	63
Grafico 3.14. Índice de Frecuencia 2013.....	65
Grafico 3.15. Índice de Severidad 2013	65
Grafico 3.16. Índice de Accidentabilidad	66
Grafico 3.17. Índice de Frecuencia 2014.....	68
Grafico 3.18. Índice de Severidad 2014	68
Grafico 3.19. Índice de Accidentabilidad 2014	69
Grafico 3.20. Índice de Frecuencia 2015.....	71
Grafico 3.21. Índice de Severidad 2015	71
Grafico 3.22. Índice de Accidentabilidad	72
Grafico 3.23. Índice de Frecuencia Comparativo	74
Grafico 3.24. Índice de Severidad Comparativo	74
Grafico 3.25. Índice de Accidentabilidad Comparativo	75
Grafico 3.26. Actos Inseguros EPP´s	77
Grafico 3.27. Distribución del Personal	79
Grafico 3.26. Indicar en que área de la empresa trabajas en la actualidad.....	91

Grafico 3.27. Has participado en la realización de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) del área en la que trabajas.	92
Grafico 3.28. Al momento de ingresar a trabajar te informaron acerca de los peligros y riesgos a los que te expones.	93
Grafico 3.29. Tienes conocimiento acerca de las estadísticas de accidentes en la empresa.	95
Grafico 3.30. Cuantos accidentes han sucedido en el área de la empresa en la que trabajas en los últimos 3 meses.	96
Grafico 3.31. Alguna vez te ha sucedido un accidente.....	97
Grafico 3.32. En caso de un accidente, este es reportado siguiendo los procedimientos de Reporte e Investigación de Accidentes en el tiempo indicado y a las áreas determinadas.	98
Grafico 3.34. Cuando sucede un accidente y este se reporta, al finalizar la investigación se informa a los trabajadores acerca de las medidas correctivas.	101
Grafico 3.36. Puede identificar el acto subestándar que más se repite en su área de trabajo	103
Grafico 3.37. Si sucede un acto o condición subestándar en su área de trabajo, estos se reportan usando los formatos de No Conformidades.....	104
Grafico 3.38. Al presentar sus No Conformidades ¿Sabe si hacen atención a sus Medidas de Control que se colocan en los formatos de No Conformidades?	105
Grafico 3.39. Considera que en su puesto de trabajo existe una exposición elevada al riesgo eléctrico.....	107
Grafico 3.40. Consideras que se te han entregado los EPP´s adecuados para la actividad que realizas.....	108
Grafico 3.41. Sabes si los EPP´s que te entregaron son certificados y/o cumplen con las normativas nacionales e internacionales.	109
Grafico 3.42. La empresa realiza capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.....	110
Grafico 3.43. Con que frecuencia se realizan las capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.	111
Grafico 3.44. Crees que los temas de las capacitaciones son los adecuados. ...	112
Grafico 3.45. Que temas te gustaría que traten en las capacitaciones	113
Grafico 3.28. Mapa Isoceráunico del Perú	115

INDICE DE ESQUEMAS

Esquema 2.1. Modelo de SST en los Trabajadores Jóvenes.....	30
Esquema 3.1. Organigrama	41
Esquema 3.2. Procesos de Construcción de Líneas de Transmisión	43



INDICE DE IMAGENES

Figura 2. 1 Red de Suministro Eléctrico..... 10



CAPITULO I **GENERALIDADES**

2.1. DEFINICION DEL PROBLEMA

¿De qué manera el análisis y propuesta de un modelo de gestión para reducir accidentes permita reducir el índice de los mismos en una empresa ejecutora de proyectos de construcción de Líneas de Transmisión Eléctricas de Alto Voltaje en la ciudad de Arequipa en el año 2015?

2.1.1. Planteamiento del problema

A nivel nacional, la construcción es uno de los principales sectores de la economía y junto con ello la generación y transmisión de energía es uno de los más importantes, tanto por la contribución de desarrollo hacia el país como la generación de puestos de trabajo, pero a su vez es uno de los sectores que tienen el mayor riesgo de accidentes de trabajo.

A nivel internacional, se viene desarrollando un concepto de planificación para la prevención de riesgos a manera que desde la concepción de los proyectos se desarrollan planes en seguridad y salud en el trabajo, lo que unido al avance tecnológico hace que se disminuyan los índices de accidentabilidad. Ya en casi

todos los países se aplican Sistemas de Gestión de Seguridad basados en Estándares Internacionales como son las Normas ISO, OHSAS, OIT, etc. y la misma legislación de cada país requiere que los estándares sean los más elevados en bienestar de la salud y seguridad de todos los elementos de una empresa.

Sin embargo en nuestro país las condiciones de seguridad en obras de construcción, junto con la labor de control del estado, más las diferentes entidades a nivel nacional involucradas en seguridad y salud ocupacional aun vienen siendo deficientes, lo que conlleva a altos índices de accidentes traducidos en lesiones, incapacidad temporal o permanentes y hasta muertes, con los inevitables daños a terceros y daños a propiedades y equipos.

La empresa donde se va a analizar y proponer un modelo de gestión viene atravesando un momento muy crítico, el alto índice de accidentabilidad junto a la topografía de los terrenos, las condiciones climáticas, la mano de obra no calificada y otras variables más serán analizadas han llevado a obtener muchas pérdidas económicas, perdidas de contratos, accidentes laborales, daños a terceros y lo peor, accidentes mortales.

La empresa realiza uno de los trabajos más riesgosos en el rubro de la construcción, como es la construcción de Torres de Alta Tensión, o conocidas más técnicamente como Líneas de Transmisión Eléctrica, se han ejecutado la construcción de varias Líneas de Transmisión en los principales departamentos del Perú, como son Lima, Arequipa, Cusco, Apurímac, La Libertad, etc. y por los casos ya descritos, la empresa necesita un modelo de gestión de la seguridad y salud ocupacional que permita reducir los índices de accidentabilidad, aplicar las normativas nacionales e internacionales, junto a los estándares contractuales y el compromiso y una actitud de prevención serán los motivos para el desarrollo de dicha propuesta.

2.1.2. Tipo del problema de investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo NO EXPERIMENTAL con características DESCRIPTIVAS y EXPLICATIVAS, lo cual permite diagnosticar y evaluar el problema planteado por lo que de esta manera se puede proponer lineamientos para la presentación de la propuesta planteada.

2.1.3. Campo, área y línea

Campo : Modelo de Gestión
Área : Seguridad y Salud Ocupacional
Línea : Reducción de índice de Accidentes

2.1.4. Interrogantes Básicas

- ¿Cuál es la situación actual del índice de accidentes de la empresa?
- ¿Qué efectos ocasiona este índice de accidentes?
- ¿Cuál sería el modelo de gestión que permita la reducción de los accidentes?
- ¿Cuál será el Costo-Beneficio de la propuesta?

2.2. OBJETIVOS

2.2.1. Objetivo General

Analizar y Proponer un modelo de gestión para reducir el índice de accidentes en una empresa ejecutora de proyectos de construcción de líneas de transmisión de alto voltaje, Arequipa.

2.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar y analizar cada uno de los indicadores de estadística de accidentabilidad de la empresa y del rubro construcción/electricidad.
- Determinar las causas y efectos de cada uno de los indicadores, así como la identificación de las principales enfermedades ocupacionales, los peligros y riesgos inminentes al trabajo en construcción de líneas de transmisión.
- Revisar, modificar y proponer una mejora al modelo de gestión con el que cuenta la empresa para permitir reducir los índices de accidentabilidad.
- Determinar el Costo-Beneficio de la propuesta, así como su alcance y su base legal.

2.3. JUSTIFICACION

Es fundamental proponer un Modelo de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional que tenga la prioridad de reducir el índice de accidentabilidad en las obras de construcción de Líneas de Transmisión, de tal manera garantice la integridad física de los trabajadores. Esta propuesta podría tomarse como referencia para suplir falencias de las normas actuales y de preferencia se debería de tomar en cuenta desde el inicio de cada proyecto.

El presente estudio tiene un carácter multifuncional: alcanzar el objetivo final de la forma más eficiente posible lo cual no depende sólo de una función o responsabilidad de la empresa, sino que es el resultado de aunar los esfuerzos de toda la organización.

Se tiene acceso total y fiable a la información necesaria para la investigación. Las fuentes de información disponibles para el desarrollo de la propuesta son:

- Fuentes primarias :
 - Observación directa
 - Data de la Empresa
 - Entrevistas
 - Cuestionarios
- Fuentes secundarias:
 - Documentos bibliográficos
 - Datos de gestión del sector energético en Arequipa
 - Otros estudios similares

2.4. VARIABLES E INDICADORES

2.4.1. Variable independiente

Análisis y Propuesta de un plan de gestión para la reducción de accidentes

2.4.2. Variable dependiente

Reducción del índice de Accidentes

2.5. TABLA DE OPERATIVIDAD DE SUBVARIABLES

A continuación se presenta la Tabla de Operatividad de Subvariables, basada en los diferentes indicadores, propiedades, atributos y características referentes al estudio en mención.

Cuadro 1.1. Tabla de Variables

VARIABLE	INDICADOR	DEFINION
Dependiente	Índice de accidentabilidad	Muestra la relación entre los índices de frecuencia y severidad proporcionándonos una medida comparativa.
	Índice de frecuencia	Indica la cantidad de accidentes con pérdida de tiempo ocurrida y relacionada a un periodo de tiempo de horas trabajadas.
	Índice de severidad	Muestra el número de días perdidos o no trabajados por el personal de la obra por efecto de los accidentes relacionados.
	Nº incidentes	Es la cantidad de incidentes que suceden en un determinado de tiempo en la empresa
	Nº de Accidentes Leves	Es la cantidad de accidentes leves que se reportan en un determinado tiempo en la empresa
	Nº de Accidentes Incapacitantes	Es la cantidad de accidentes incapacitantes que se reportan en un determinado intervalo de tiempo en la empresa
	Nº de Accidentes Fatales	Es la cantidad de accidentes fatales que se reportan en la empresa en un determinado intervalo de tiempo.
Independiente	Nº promedio de trabajadores	Es la cantidad de trabajadores con los que cuenta la empresa en un intervalo de tiempo
	Cantidad de Días Perdidos	Es la cantidad de días no trabajados en un intervalo de tiempo en la empresa.
	Horas Hombre Trabajadas	Es la cantidad de horas trabajadas por la cantidad de personal que realizó dicha actividad.
	Nº Actividades Peligrosas	Es la cantidad de actividades peligrosas a las cuales están expuestos los trabajadores en un determinado intervalo de tiempo.
	Condiciones Subestándares	Es la cantidad de condiciones subestándares en un determinado intervalo de tiempo.
	Actos Subestándares	Es la cantidad de actos subestándares en un determinado intervalo de tiempo.
	Riesgo Eléctrico	Es la cantidad de incidentes que comprometen un riesgo eléctrico, casos de electrocución, inducción eléctrica o exposición a arcos eléctricos.
	Nivel Isocerámico	Es la cantidad de días donde existieron tormentas eléctricas en la ciudad de Arequipa en un año.

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

2.6. HIPÓTESIS

Dado que al analizar y proponer un modelo de gestión para reducir el índice de accidentes en una empresa ejecutora de proyectos de construcción de líneas de transmisión de alto voltaje; es probable que, se logre la reducción de los mismos.

2.7. ALCANCES

2.7.1. ¿Qué se quiere hacer?

Analizar y proponer un modelo de gestión para reducir el índice de accidentes en una empresa ejecutora de proyectos de construcción de líneas de transmisión de alto voltaje.

2.7.2. ¿Dónde se va a realizar el estudio?

En una empresa ejecutora de proyectos de construcción de Líneas de Transmisión Eléctricas de Alto Voltaje de la ciudad de Arequipa.

2.7.3. ¿Cuánto tiempo va a demorar el estudio?

Se considera que el tiempo total destinado para la recolección de datos y análisis de la información será de aproximadamente 3 meses.

2.8. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

2.8.1. Técnicas

Con la finalidad de recopilar los datos necesarios y extraer información para la investigación del problema objeto de estudio, se utilizó instrumentos como cuestionarios, inspección de registros (revisión en el sitio), observación, entrevistas e investigación documentaria. Estas técnicas sirvieron para complementar el trabajo y ayudar a asegurar una investigación completa.

Es así, que para tener una visión más concreta del funcionamiento de los instrumentos para la recolección de datos, estos serán explicados brevemente.

2.9. Instrumentos

2.9.1. Encuesta

Es necesario mencionar que esta fue diseñada con sumo cuidado para tener la utilidad que se espera.

Se pretende aplicar el cuestionario seleccionando de manera aleatoria a trabajadores de diferentes áreas de la empresa.

2.9.2. Inspección de Registros

Se elaboraran registros con el formato adecuado y se pedirá a los encargados de áreas que los diligencien de manera adecuada, esto para llevar una estadística in situ sobre las emergencias que se presentan con mayor frecuencia.

2.9.3. Observación

Se plantearan diversos simulacros acortando la capacitación previa para observar cómo reacciona el personal de manera que ellos mismos tomen sus propias decisiones y utilicen sus conocimientos previos, experiencias, etc. para analizar su comportamiento y actitudes frente a una emergencia.

2.9.4. Entrevistas

Esta técnica se utilizara para recopilar información a través de la interacción entre el sujeto investigador y el sujeto informante, teniendo ambos un rol activo. Se preparara una serie de interrogantes para la cual se obtendrá la información precisa de un individuo con la capacitación y experiencia comprobable en el tema a investigar. Para ello se determinara uno o más objetivos para los cuales está enfocada la entrevista.

2.9.5. Investigación Documentaria

Se recogerá información de fuentes escritas de diferentes naturalezas, ya sean obras científicas, periódicos, revistas científicas, informes, actas de reuniones, cuadernos.

Esta información será recogida de manera analítica y se utilizarán los formatos necesarios para asentarla en la bibliografía utilizada.

2.10. Campo de Verificación

2.10.1. Ubicación Temporal

La investigación se realizó en el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. y se extendió a las diferentes áreas de la empresa, según se determine en el alcance del presente Modelo de Gestión.

2.10.2. Población

Se considera como población para la investigación a todos los trabajadores involucrados en las diferentes áreas de la empresa según determinación del alcance del presente Modelo de Gestión.

2.11. Estrategia

Se formularon estrategias con la finalidad de estructurar el mecanismo de la investigación:

2.11.1. Contacto con la zona de estudio

- Se coordinó previamente con los Supervisores de Seguridad y Salud Ocupacional y se obtuvo la autorización del Gerente General para la obtención de la información necesaria.
- Se prepararon los instrumentos para la toma de datos mencionados anteriormente (cuestionarios, entrevistas, observación).
- Se coordinó con los responsables y trabajadores la posible fecha de inicio de la recopilación de la información.

2.11.2. Toma de datos

- Se realizó un diagnóstico de acuerdo a las características de la investigación. La recolección fue integral tratando de profundizar el problema a investigar.

- Se realizó la recopilación de datos cumpliendo el rol de fechas establecido por los responsables de la empresa y el investigador.
- Estos datos fueron clasificados por fecha y por área de trabajo.
- Se utilizaron los diferentes instrumentos para la toma de datos, aplicándolos a las diferentes áreas de la empresa, archivando dichos documentos según la fecha y el área de trabajo.

2.11.3. Análisis y procesamiento de Datos

- Una vez recogido los datos a través de los diferentes instrumentos, empieza el proceso de análisis de datos, que consiste en convertir los textos originales en datos manejables para su interpretación.
- Se realizara la revisión detenida y depuración de los datos obtenidos con el fin de detectar y eliminar en lo posible, los errores y omisiones que se pueden presentar.
- Una vez revisados los datos se ingresaran a un programa de procesamiento de datos, donde se ordenaran de manera sistemática para facilitar la fase de interpretación y explicación de los resultados que se quieren mostrar.

2.12. CRITERIOS PARA EL MANEJO DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron fundamentales para su análisis, es por eso que estos fueron tomados con sumo cuidado y llevados a análisis utilizando métodos que permitan vislumbrar la situación actual de la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en un Modelo de Gestión para reducir el Índice de Accidentes en una empresa ejecutora de Proyectos de Líneas de Transmisión de Alto Voltaje y en consecuencia plantear soluciones que permitan resolver las interrogantes básicas que fueron planteadas al inicio del estudio.

CAPITULO II MARCO TEORICO

3.1. LINEA DE TRANSMISION ELECTRICA DE ALTO VOLTAJE

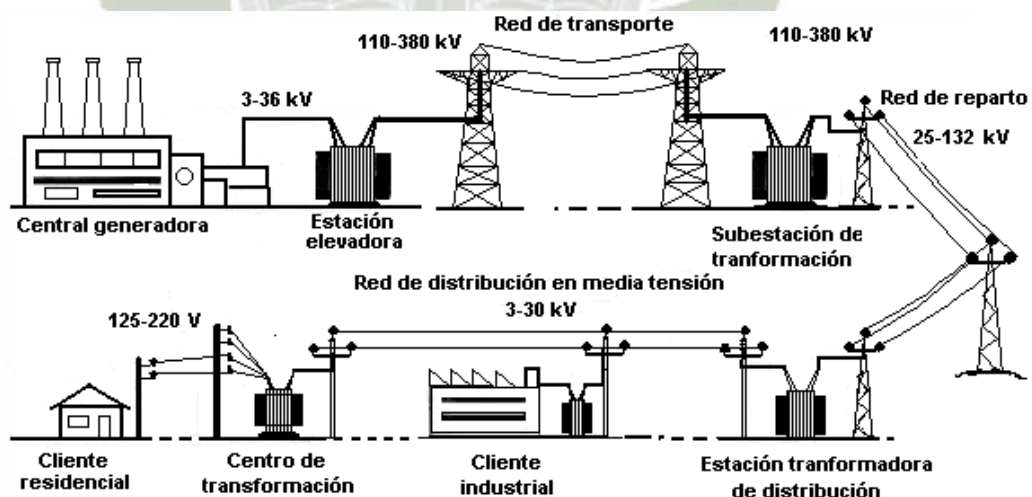
La Línea de Transmisión Eléctrica es parte del sistema de suministro eléctrico constituido por los elementos necesarios para llevar hasta los puntos de consumo y a través de grandes distancias la energía eléctrica generada en las centrales eléctricas.

Para ello, los niveles de energía eléctrica producidos deben ser transformados, elevando su nivel de tensión, de esta manera, una red de transmisión emplea usualmente voltajes del orden de 138 kV, 220 kV hasta 500 kV.

Según Theodore Wildi (2007): “Las Líneas de alto voltaje (AV), conectan las subestaciones principales con las plantas de generación. Las líneas se componen de conductores aéreos o cables subterráneos que operan a voltajes por debajo de 230 kV” (p. 709).

Parte de la Línea de Transmisión son las llamadas Torres de Alta Tensión, que básicamente son el medio físico conformado por perfiles metálicos que soportan los conductores.

Figura 2. 1 Red de Suministro Eléctrico



Elaboración: Paco Babel / Fuente: Paco Babel

3.2. CONCEPTOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO

3.2.1. Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

Según la Norma OHSAS 18001 (2007): “Seguridad y Salud en el Trabajo son las condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y a la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo”.

Seguridad como todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laboral en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales y a Salud en el Trabajo como la rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo año a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades. (Reglamento de la Ley 29783, DS-005-2012-TR, 2012)

3.2.2. Cronología de antecedentes

Según los dispositivos legales a lo largo de los años tenemos los siguientes hechos importantes, que en la historia del Perú han marcado hitos relevantes.

Cuadro 2.1. Cronología Legal

AÑO	HECHOS IMPORTANTES
1964	Se aprueba el Reglamento de Seguridad Industrial en el Perú (D.S. 42-F del 22 de mayo de 1964).
1965	Se aprueba el Reglamento para la Apertura y Control Sanitario de Plantas Industriales (D.S. 029-65-DGS del 8 de febrero de 1965)
1966	Se firma el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC): “Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al goce de condiciones de trabajo, equitativas y satisfactorias, que le aseguren en especial: ... b) La seguridad y la higiene en el trabajo.”

1981 - 1985	Firma del Convenio N° 155 de la OIT sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo y del Convenio N° 161 sobre los servicios de salud en el trabajo.
1993	Nueva Constitución Política del Perú. En los artículos 1, 2 (inciso 1), 7, 9 al 12, 22, 23, 58 y 59 se hace referencia a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
1997	Se promulga la Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud y Creación del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (Ley 26790).
1997	Se aprueba el Reglamento de la Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud (D.S. 009-97-SA del 9 de setiembre de 1997).
1997	Se crea el Registro de Entidades Empleadoras que Desarrollan Actividades de Alto Riesgo (R.M. 090-97-TR/DM del 1 de noviembre de 1997).
1998	Se aprueban las Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (D. S. 003-98-SA del 14 de abril de 1998).
1998	Declaración de la OIT relativa a los principios y los derechos fundamentales en el trabajo y su seguimiento, adoptada por la Conferencia Internacional del Trabajo en su 86ª Reunión (Ginebra, 18 de junio de 1998).
2001	Norma Técnica de Edificación E.120 sobre Seguridad durante la Construcción (R. M. 427-2001-MTC/15.04 del 26 de septiembre de 2001).
2001	El Convenio Simón Rodríguez adquiere carácter de Foro de Debate, Participación y Coordinación para los temas socio laborales de la Comunidad Andina, al aprobarse su Protocolo Sustitutorio.
2001	Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo y Defensa del Trabajador (D. S. 020- 2001-TR del 29 de junio de 2001).
2001	Se aprueba la Ley General de Inspección del Trabajo y Defensa del Trabajador, vigente desde el 1 de julio de 2001 (Decreto Legislativo 910 del 17 de marzo de 2001). Establece que el incumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo se considera como infracción y se sanciona. El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) queda facultado para celebrar convenios de cooperación, colaboración o delegación a su favor con instituciones públicas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2002	La Secretaría General de la Comunidad Andina aprueba el Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decisión N° 584).

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

2005	Se aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (D. S. 009-2005-TR).
2007	Se presenta la Serie OHSAS 18000 (Occupational Health and Safety Management Systems – Specification for Occupational Health and Safety Management System). Integrada por la norma OHSAS 18001:2007, con una versión inicial de 1999, y su correlativa OHSAS 18002:2008, cuya primera versión es del 2000. Se trata de una serie de especificaciones sobre la salud y la seguridad en el trabajo.
2007	Se aprueba mediante Resolución Ministerial N° 161-2007-MEM/DM, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas, publicado el 18 de abril del 2007.
2009	BSI Group publica la OHSAS 18002, la cual explica los requisitos de especificación y muestra cómo trabajar a través de una implantación efectiva de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO). Esta norma proporciona una guía y no está pensada para una certificación independiente.
2011	Se aprueba la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley 29783), publicada el 20 de agosto del 2011, que establece el nuevo marco legal para la prevención de riesgos laborales aplicable a todos los sectores económicos y de servicios.
2012	Se aprueba el Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (D. S. 005-2012-TR, publicado el 25 de abril de 2012).
2013	El mes de marzo del 2013 se aprueba mediante una Resolución Ministerial el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad (RM-111-2013-MEM/DM)
2014	Ley 30222, Ley que modifica la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo. Se modifican los artículos 13, 26, 28, 32, inciso d) del artículo 49, 76 y cuarta disposición complementaria modificatoria.
2014	Decreto Supremo N° 006-2014-TR que modifica el Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por el D.S. N° 005-2012-TR.

Actualmente la empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S. A. se rige bajo la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias, en el Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, D. S. 005-2012-TR y en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, RM-111-2013-MEM/DM.

3.3. ÍNDICES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO¹

De acuerdo con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad (RESESATE), RM-111-2013-MEM/DM (2013), con el objeto de ir midiendo (evaluar) el desarrollo del proceso de prevención de riesgos, en lo que se refiere a estadística de los accidentes de trabajo, se hace necesario llevar un registro de los índices más relevantes en esta materia y ellos son:

➤ **Índice de Frecuencia de Accidentes (IFA):**

Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se calcula con la fórmula siguiente:

$$IFA = \frac{N^{\circ} \text{ Accidentes} \times 1000000}{\text{Horas} - \text{Hombre Trabajadas}}$$

➤ **Índice de Severidad de Accidentes (ISA):**

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas-hombre trabajadas. Se calcula con la fórmula siguiente:

$$ISA = \frac{N^{\circ} \text{ Días perdidos o Cargados} \times 1000000}{\text{Horas} - \text{Hombre Trabajadas}}$$

➤ **Índice de Accidentabilidad (IA):**

Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IFA) y el índice de severidad de lesiones (ISA), como un medio de clasificar a las empresas. Es el producto del valor del índice de frecuencia por el índice de severidad dividido entre 1000

$$IA = \frac{IFA \times ISA}{1000}$$

➤ **Días Perdidos**

Es el número de días perdidos o no trabajados por el personal de la obra por efecto de los accidentes, este número de días puede ser la cantidad de días de descanso médico o una referencia a la Tabla de Días Cargados por

¹ Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad (RESESATE), RM-111-2013-MEM/DM

Lesiones Incapacitantes según la Norma ANSI Z16.1-1967 que se muestra a continuación.



Cuadro 2.2. Días Cargados por Lesiones Incapacitantes

TABLA DE DIAS CARGADOS POR LESIONES INCAPACITANTES Según Norma ANSI Z16.1-1967					
Clasificación de lesiones de trabajo					Días a Cargar
1. MUERTE					6000
2. INCAPACIDAD TOTAL PERMANENTE (ITP)					
a. Lesiones que incapacitan total o permanentemente al trabajador para efectuar cualquier clase de trabajo remunerado.					6000
b. Lesiones que resulten en la perdida anatómica o perdida funcional total de:					
i. Ambos ojos					6000
ii. Ambos brazos					6000
iii. Ambas piernas					6000
iv. Ambas manos					6000
v. Ambos pies					6000
vi. Un ojo y un brazo					6000
vii. Un ojo y una mano					6000
viii. Un ojo y una pierna					6000
ix. Un ojo y un pie					6000
x. Una mano y una pierna					6000
xi. Una mano y un pie					6000
3. INCAPACIDAD PARCIAL PERMANENTE (IPP)					
a. Lesiones que resulten de la perdida anatómica o la pérdida total de la función de:					
i. Un brazo:					
• Cualquier punto arriba del codo, incluyendo la coyuntura del hombro					4500
• Cualquier punto arriba de la muñeca hasta el nivel del codo					3600
ii. Una pierna:					
• Cualquier punto arriba de la rodilla (muslo)					4500
• Cualquier punto arriba del tobillo hasta la rodilla					3000
iii. Mano, dedo pulgar y otros dedos de la mano					
Amputación de todo o parte del hueso	Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique
Tercer falange (uña)	300	100	75	60	50
Segundo falange (medio)		200	150	120	100
Primer falange (próxima)	600	400	300	240	200
Metacarpo	900	600	500	450	400
Mano hasta la muñeca					3000
iv. Pie, dedo grande y otros dedos del pie					
Amputación de todo o parte del hueso	Dedo grande		Cada uno de los dedos		
Tercer falange (uña)	150		35		
Segundo falange (medio)			75		
Primer falange (próxima)	300		150		
Metatarso	600		350		
Pie hasta el tobillo					2400
b. Lesiones que resulten en la perdida de funciones fisiológicas					
i. Un ojo (perdida de la visión) esté o no afectada la visión del otro ojo					1800
ii. Un oído (pérdida total de la audición) esté o no afectada la audición del otro oído					600
iii. Ambos oídos (pérdida total de la audición) en un accidente					3000
iv. Hernia no operada					50

Fuente: Norma ANSI Z16.1-1967 / Elaboración: Propia

3.4. IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

El IPER es una metodología para la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo en las áreas de influencia de los trabajos de la empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. con el fin de definir las medidas de control.

Esta metodología es de aplicación para todas las actividades rutinarias y no rutinarias, para los trabajadores propios, contratistas y otros.

Ricardo Fernández García (2008) afirma: “Las evaluaciones deben identificar los peligros y riesgos originados al interior, fuera o a inmediaciones del lugar de trabajo, en condiciones normales, especiales y de emergencia, tomando en cuenta el diseño de las áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria y procedimientos operativos, capaces de afectar a la seguridad y salud de las personas”. (p. 226)

Las fases para el desarrollo del IPER son las siguientes:

a) Asignación de Responsabilidades.

Para la identificación de peligros, evaluación de los riesgos y determinación de medidas de control en cada proyecto, área, proceso y/o actividad se deben conformar equipos de trabajo por área.

b) Recopilación de la documentación previa necesaria para realizar el estudio.

Para la realización de los trabajos de evaluación de riesgos, todas las áreas de la empresa INGENIERIA DE PROYECOS S.A. deberán preparar previamente la documentación que exista dentro de los capítulos a continuación señalados:

Relación de Puestos de Trabajo:

- Definición y descripción de funciones principales.
- Listado de Puestos de Trabajo según organigrama.

Histórico de accidentes:

- Estadísticas de accidentalidad laboral de los cuatro últimos años.
- Inspecciones de seguridad.
- Plan de inspecciones de seguridad de instalaciones, áreas y equipos.

- Plan de inspección del centro.

Procedimientos de trabajo:

- Procedimientos de trabajos críticos.
- Observaciones planeadas de trabajos.
- Permisos de trabajo.
- Protocolos de operaciones o trabajos especiales.

Sustancias químicas:

- Relación de sustancias químicas por áreas o Puesto de Trabajo.
- Fichas de seguridad de las sustancias químicas.

Mediciones de agentes varios:

- Plan de Higiene Industrial.
- Resultado de las últimas mediciones de contaminantes realizadas por áreas o puestos de trabajo.
- Monitoreo de Agentes Físicos.
- Monitoreo de Agentes Químicos.
- Monitoreo de Agentes Biológicos.
- Monitoreo de Agentes Psicosociales.
- Monitoreo de Agentes Disergonómicos.

Información del Servicio Médico:

- Listado de atenciones médicas.
- Exámenes médicos pre ocupacionales por puesto de trabajo.
- Reconocimientos médicos especiales.
- Existencia de trabajadores especialmente sensibles a algún riesgo por sus características personales o estado biológico conocido.

c) Identificación de los riesgos por puestos de trabajo

Mediante talleres se identificarán los riesgos, a los que se encuentran expuestos los trabajadores en el desarrollo de sus actividades.

Ésta evaluación se realizará considerando el Formato Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, en donde se realizará lo siguiente:

- Completar Datos generales, Datos del empleador y los Datos del Puesto(s) de Trabajo

- Enumerar los procesos y/o actividades que se realizan.
- Marcar con un aspa(x):
 - Género (Hombre – Mujer) especificando la cantidad de los mismos,
 - Si la actividad es Rutinaria o No Rutinaria) y,
 - Si el Trabajador es propio, contratista y/o visitante.
- Posteriormente por cada proceso y/o actividad se identifican los riesgos, donde los trabajadores marcarán con un aspa (X) el riesgo identificado y/o colocarán N.A. (No Aplica) en caso que dicho riesgo no se presente en la realización de sus labores.

La tipificación de riesgos estará asociada a 28 riesgos según el siguiente detalle:



Cuadro 2.3.A. Tipificación de Riesgos

N°	Riesgo	Descripción
01	Explosión	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación
02	Incendio	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias
03	Contactos térmicos	El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto con: Objetos o sustancias calientes. Objetos o sustancias frías.
04	Contactos eléctricos	Contactos eléctricos directos: Incluye los accidentes por contacto con la corriente eléctrica del trabajador con una parte activa de la instalación, que en condiciones normales puede tener tensión (conductores, bobinados, etc.) Contactos eléctricos indirectos: Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.) Inducción eléctrica. Estática. Tormentas eléctricas.
05	Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	Contempla los accidentes debidos a la inhalación o ingestión de sustancias cuya vía agresiva sea la absorción a través de la piel.
06	Inhalación, contacto cutáneo o ingestión de sustancias nocivas	Contempla los accidentes debidos a la inhalación o ingestión de sustancias nocivas. Se incluyen las asfixias y ahogamientos.
07	Caídas de personas a distinto nivel	Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades: De andamios, pasarelas, plataformas, etc... De escaleras, fijas o portátiles. De materiales apilados. De vehículos y de máquinas. Caída de personas a profundidades A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.
08	Caídas de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos.
09	Caídas de objetos por desplome	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.
10	Caídas de objetos en manipulación	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.
11	Caídas de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando.
12	Pisadas sobre objetos	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.
13	Choques contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil.
14	Choques y contactos contra elementos móviles de la máquina	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.
15	Golpes por objetos o herramientas	El trabajador es lesionado por un objeto o herramienta que se mueve por fuerzas diferentes a la gravedad. Se incluyen martillazos, golpes con otras herramientas u objetos (maderas, piedras, hierros, etc.). No se incluyen los golpes por caída de objetos.
16	Atropellos, golpes o choques, contra o con vehículos	Incluye los atropellos de personas por vehículos, así como los accidentes de vehículos en que el trabajador lesionado va sobre el vehículo. No se incluyen los accidentes de tráfico.

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Cuadro 2.3.B. Tipificación de Riesgos

N°	Riesgo	Descripción
17	Proyección de fragmentos o partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.
18	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.
19	Atrapamiento por vuelco de máquinas	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.
20	Sobreesfuerzos	Accidentes originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos.
21	Exposición a temperaturas extremas	El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes de: Calor extremo (atmosférico o ambiental). Frío extremo (atmosférico o ambiental).
22	Exposición a radiaciones	Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos de luz, calor u otra energía. Radiaciones Ionizantes Son aquellas radiaciones electromagnéticas que al atravesar la materia son capaces de producir la ionización de la misma. Se presentan en: Gammagrafía industrial. Diagnóstico radiológico. Radioterapia. Centrales nucleares. Análisis químico mineral. Investigación con isótopos radioactivos. Radiaciones no Ionizantes Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización. Se presentan en: Hornos microondas. Secaderos industriales. Emisiones de radiofrecuencia. Soldadura. Salas de esterilización. Fusión de metales. Aplicación del láser.
23	Causados por seres vivos	Se incluyen los accidentes causados directamente por personas y animales, tales como agresiones, coches, mordeduras, picaduras, etc.
24	Accidentes de tráfico	Comprende los atropellos de personas por vehículos, o accidentes en los que el trabajador lesionado va sobre el vehículo que interviene en el accidente.
25	Agentes químicos	Están constituidos por materia inerte (no viva) y pueden estar presentes en el aire bajo diferentes formas: polvo, gas, vapor, niebla, etc.
26	Agentes físicos	Están constituidos por las diversas formas en que se manifiesta la energía, tal como: Ruido Vibraciones Iluminación Otros
27	Agentes biológicos	Están constituidos por seres vivos, tal como virus, bacterias, hongos o parásitos, etc.
28	Otros	Desplome, derrumbamiento, Puestos de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos, Carga mental, Insatisfacción u Otros.

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

d) Evaluación de los riesgos identificados

- Migrar todos los riesgos identificados al Formato Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles.
- Por cada riesgo se detalla el o los peligros que lo generan.
- Realizar la valoración de riesgos considerando la Matriz de Criterios de Evaluación de Riesgos – En conformidad con el anexo 19 del D.S. 055 2010 EM.
- Migrar la valoración de riesgos al Formato Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.
- Se contabilizan los riesgos altos, riesgos medios y riesgos bajos para poder identificar el nivel de riesgo, en este caso para verificar si el riesgo es tolerable o intolerable, según los siguientes valores de referencia:

Cuadro 2.4. Parámetros de Evaluación

PARAMETROS DE EVALUACION		
VALORES	NIVEL DE RIESGO	TOLERANCIA
DEL 01 AL 08	ALTO	INTOLERABLE
DEL 09 AL 15	MEDIO	TOLERABLE
DEL 16 AL 25	BAJO	

Elaboración: Propia/Fuente: La Empresa

e) Identificación de controles generales

El trabajador marcará con un aspa (X) la medida de control y/o requisito general que crea conveniente implementar caso contrario dejará en blanco el cuadro correspondiente.

La tipificación de controles es la siguiente:

- Controles operacionales de ingeniería
- Auditorias
- Programa de inspecciones
- Programa de observaciones
- Capacitación

- Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR)
 - Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS)
 - Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
 - IPER (Revisión)
 - Entrega de EPP's (Equipos de Protección Personal)
 - Charla de Inducción
 - Examen Médico Ocupacional
- f) Planificación de las medidas correctoras apropiadas para eliminar o mitiga los riesgos identificados y evaluados, o los controles periódicos a realizar. Se listan las medidas de control para cada riesgo identificado, estableciendo los controles y/o considerando cambios en los controles existentes.
- Los formatos anteriormente mencionados serán desarrollados por sus trabajadores, quienes establecerán medidas de control según su punto de vista.
- Las medidas de control propuestas por cada uno de los trabajadores serán listadas en el Formato Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles.
- g) Gestión de riesgos.
- En trabajos de gabinete se digitalizará la información recopilada, la cual facilitará su procesamiento, gestión y ampliación de controles.

3.5. PRINCIPIOS DE LA LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, LEY 29783²

De acuerdo a lo que indica la Ley 29783 (2012):

3.5.1. Principio de Prevención

El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicio o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores. Debe considerar factores sociales, laborales y

² Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

biológicos, diferenciados en función del sexo, incorporando la dimensión de género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral.

3.5.2. Principio de Responsabilidad

El empleador asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia de él, conforme a las normas vigentes.

3.5.3. Principio de Cooperación

El Estado, los empleadores y los trabajadores, y sus organizaciones sindicales establecen mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

3.5.4. Principio de Información y Capacitación

Las organizaciones sindicales y los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia.

3.5.5. Principio de Gestión Integral

Todo empleador promueve e integra la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.

3.5.6. Principio de Atención Integral de la Salud

Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral.

3.5.7. Principio de Consulta y Participación

El Estado promueve mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y de los actores sociales para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo.

3.5.8. Principio de Primacía de la Realidad

Los empleadores, los trabajadores y los representantes de ambos, y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindan información completa y veraz sobre la materia. De existir discrepancia entre el soporte documental y la realidad, las autoridades optan por lo constatado en la realidad.

3.5.9. Principio de Protección

Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y socialmente, en forma continua. Dichas condiciones deben propender a:

- Que el trabajo se desarrolle en un ambiente seguro y saludable.
- Que las condiciones de trabajo sean compatibles con el bienestar y la dignidad de los trabajadores y ofrezcan posibilidades reales para el logro de los objetivos personales de los trabajadores.

3.6. TÍTULO IV, SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, LEY N° 29783³

Según el Artículo 17 de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (2012): El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, el empleador debe adoptar un enfoque de sistema de gestión en el área de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con los instrumentos y directrices internacionales y la legislación vigente.

Para ello se rigen una serie de Principios que se numeran en el siguiente artículo. Artículo 18, Principios del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se rige por los siguientes principios:

- Asegurar un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores.

³ Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Lograr coherencia entre lo que planifica y lo que se realiza.
- Propender al mejoramiento continuo, a través de una metodología que lo garantice.
- Mejorar la autoestima y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la cooperación de los trabajadores.
- Fomentar la cultura de la prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo comportamientos seguros.
- Crear oportunidades para alentar una empatía del empleador hacia los trabajadores y viceversa.
- Asegurar la existencia de los medios de retroalimentación desde los trabajadores al empleador en seguridad y salud en el trabajo.
- Disponer de mecanismos de reconocimiento al personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud laboral.
- Evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar los mayores perjuicios a la salud y seguridad de los trabajadores, al empleador y otros.
- Fomentar y respetar la participación de las organizaciones sindicales –o, en su defecto de estas, la de los representantes de los trabajadores- en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.

3.7. CAPÍTULO VI, PLANIFICACIÓN Y APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, DEL REGLAMENTO DE LA LEY 29783, DS-005-2012-TR⁴

De acuerdo al Reglamento de Ley D.S.005-2012-TR en el Artículo 76 dice: Cuando el artículo 37 de la Ley hace referencia a la legislación y otros dispositivos legales pertinentes comprende a todas las normas nacionales generales y sectoriales en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como, a las normas internacionales

⁴ Reglamento Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, DS-005-2012-TR

ratificadas. También se incluyen las disposiciones en la materia acordadas por negociación colectiva, de ser el caso.

Artículo 77. La evaluación inicial del riesgo debe de realizarse en cada puesto de trabajo del empleador, por personal competente, en consulta con los trabajadores y sus representantes ante el Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta evaluación debe considerar las condiciones de trabajo existentes o previstas, así como la posibilidad de que el trabajador que lo ocupe, por sus características personales o estado de salud conocido, sea especialmente sensible a alguna de dichas condiciones. Adicionalmente, la evaluación inicial debe:

- Identificar la legislación vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, las guías nacionales, las directrices específicas, los programas voluntarios de seguridad y salud en el trabajo y otras disposiciones que haya adoptado la organización.
- Identificar los peligros y evaluar los riesgos existentes o posibles en materia de seguridad y salud que guarden relación con el medio ambiente de trabajo o con la organización del trabajo.
- Determinar si los controles previstos o existentes son adecuados para eliminar los peligros o controlar riesgos.
- Analizar los datos recopilados en relación con la vigilancia de la salud de los trabajadores.

Artículo 78. El resultado de la evaluación inicial o línea de base debe:

- Estar documentado.
- Servir de base para adoptar decisiones sobre la aplicación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Servir de referencia para evaluar la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Servir de referencia para evaluar la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.8. ACCIDENTE DE TRABAJO⁵

Según el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Electricidad (RESESATE) - RM-111-2013-MEM (2013): 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. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Según su gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

- a. Accidente de Trabajo Leve: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
- b. Accidente de Trabajo Incapacitante: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta, para fines de información estadística. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:
 - i. Total Temporal: Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; da lugar a tratamiento médico al término de cual estará en la capacidad de volver a las labores habituales plenamente recuperado.
 - ii. Parcial Temporal: Cuando la lesión genera disfunción temporal de un miembro u órgano del cuerpo o de las funciones del mismo.
 - iii. Parcial Permanente: Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
 - iv. Total Permanente: Cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

⁵ Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Electricidad (RESESATE) - RM-111-2013-MEM

- c. Accidente de Trabajo Mortal: Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha del deceso.

3.8.1. Buenas prácticas en la prevención de los riesgos a los que se exponen los trabajadores jóvenes.⁶

De acuerdo con la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2008), los jóvenes corren más riesgo de sufrir daños en el trabajo por diversas razones. Carecen de experiencia y madurez, de conciencia del riesgo y de cualificaciones y formación; es posible que no conozcan sus derechos y los deberes de la empresa en el ámbito de la seguridad y la salud, y puede que se muestren reacios a hablar sobre sus problemas y deseen agradar a su nuevo empleador. En consecuencia, es necesario colocarles en puestos de trabajo seguro y adecuado que se ajusten a sus cualificaciones y capacidades mentales y físicas, y ofrecerles la formación y supervisión apropiadas.

Con todo, la mayoría de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo (SST) se pueden prevenir, ya atañan a trabajadores jóvenes o a los de mayor edad, con la aplicación de los principios de evaluación de riesgos y la adopción de las medidas de prevención necesarias. Además, al mantener la seguridad de los jóvenes y facilitarles la correcta formación y educación, los empleadores pueden beneficiarse de su energía y motivación, al tiempo que promueven una cultura de prevención.

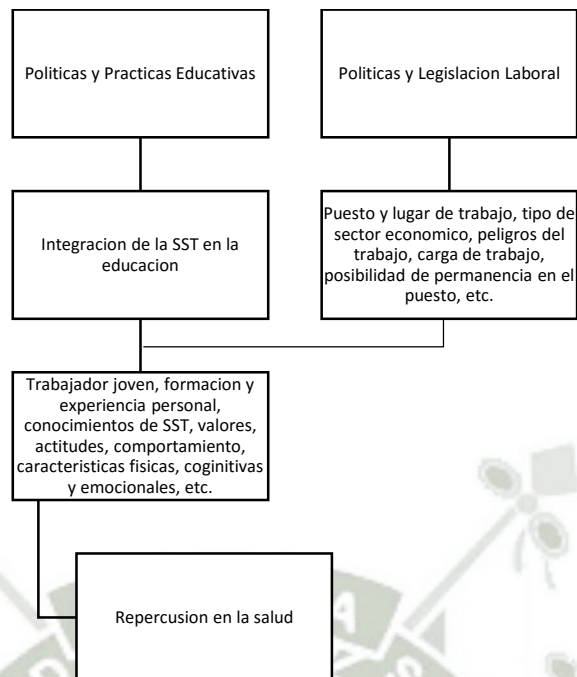
3.8.2. Estrategia para proteger a los trabajadores jóvenes

El esquema 2.1. Presenta un modelo de SST para trabajadores jóvenes que propone una estrategia bilateral para combatir los riesgos a los que se exponen éstos. Es necesario promover una cultura de prevención entre los recién contratados, pero eso mismo ha de hacerse también en todos los niveles educativos.

Además de adoptar medidas legislativas para mejorar los puestos y lugares de trabajo, el Estado debe de formular y aplicar políticas y prácticas educativas para integrar la educación sobre riesgos y la SST en los sistemas de educación y formación profesional.

⁶ Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, FACTS, 83, ES, 2008

Esquema 2.1. Modelo de SST en los Trabajadores Jóvenes



Fuente: Agencia Europea para la SST / Elaboración: Propia

3.8.3. Formulación de políticas y programas

La prevención de las lesiones y enfermedades en los trabajadores jóvenes comienza en la fase de formulación de políticas, que incluye la adopción de legislación y la elaboración de programas y campañas de apoyo. Tanto las legislaciones nacionales como la legislación internacional obligan a los empleadores a prestar una atención especial a los menores y a los trabajadores jóvenes, y subrayan la importancia de crear una cultura de la seguridad, entendida como una buena base para minimizar los riesgos para la SST a los que se exponen esos colectivos.

Están ya en marcha numerosos programas innovadores y campañas sobre la seguridad de los trabajadores jóvenes. Todos ellos deberían estrechar la cooperación con los distintos sectores económicos y empresas para conseguir la implantación eficaz de las innovaciones en el lugar de trabajo.

Es importante también difundir entre las empresas el mensaje de que tener unos trabajadores saludables e informados es la inversión de futuro más importante que pueden realizar. El Estado debe de garantizar que los programas y campañas de SST en los sectores con un alto porcentaje de trabajadores jóvenes.

3.8.4. Enseñanzas derivadas de las intervenciones en el lugar de trabajo y de la formación profesional

El informe presenta casos de actuaciones que han conseguido prevenir los riesgos para los trabajadores jóvenes. Muchos son iniciativas que combinan la formación y la tutoría, y es importante subrayar que, en ellos, la formación se impartió en empresas que tienen implantado un buen sistema de gestión de la SST para prevenir la exposición de los trabajadores jóvenes a los riesgos. La formación es sólo una parte del sistema de gestión. Se considera esencial que todo el personal del lugar de trabajo se comprometa con el proyecto, y también que colaboren otras partes interesadas, como centros de enseñanza, inspectores de trabajo y sindicatos. Los estudios de caso hechos en lugares de trabajo indican asimismo que es posible recuperar la inversión hecha en los trabajadores jóvenes. La formación en SST no sólo favorece el desarrollo de los propios trabajadores jóvenes, sino que puede reforzar la percepción de este tipo de riesgos en el conjunto de trabajadores.

3.8.5. Factores de éxito en la formación

En los ejemplos de formación recogidos en el informe se observan una serie de factores de éxito comunes. Entre ellos destacan los siguientes:

- Integración de una dimensión relativa a los jóvenes en todas las actuaciones de prevención;
- Compromiso al más alto nivel con las medidas de SST para proteger a los trabajadores jóvenes;
- Prestación de la formación en el lugar de trabajo en el contexto de una gestión general de la seguridad dirigida a prevenir los riesgos laborales y a garantizar que los trabajadores jóvenes sólo realizan tareas que se corresponden con sus capacidades mentales y físicas, y bajo la adecuada supervisión. La formación no es eficaz por sí sola para reducir el riesgo;
- Actuaciones e intervenciones basadas en la evaluación de riesgos; asegurándose de que las actuaciones se aplican, se controlan y se revisan, prestación de la formación en el contexto de la aplicación de medidas encaminadas a conseguir que el entorno de trabajo sea seguro y saludable para los trabajadores jóvenes, ofreciéndoles puestos

adecuados para su edad, sus capacidades y su experiencia, y garantizando una supervisión apropiada, realización de consultas a los trabajadores jóvenes y participación activa de éstos;

- Reconocimiento de la importancia que reviste la obtención de enseñanzas a partir de las experiencias de integración de la SST en la educación, considerando que son válidas también para el lugar de trabajo las recomendaciones sobre la dotación de una educación eficaz en materia de SST, como las siguientes:
 - Fijación de objetivos de aprendizaje claros centrados en el desarrollo de cualificaciones;
 - Equilibrio entre la teoría y la práctica;
 - Utilización de recursos y métodos de enseñanza adecuados;
 - Exigencia de que los supervisores, tutores y formadores dispongan de formación en lo que respecta a sus funciones y a la SST;
 - Inclusión de la SST como parte integrante de la formación de iniciación en el puesto;
 - Desarrollo de fórmulas de colaboración; en lo que respecta al lugar de trabajo deben incluirse entre ellas las establecidas con agencias de trabajo temporal;
 - Cobertura de puestos para «mujeres» y para «hombres»;
 - Garantía de mantenimiento de un vínculo estrecho con la vida laboral;
 - Eficacia de la utilización como tutores de otros compañeros, incluidos los trabajadores jóvenes con más experiencia y los trabajadores de mayor edad y experiencia. La experiencia es positiva tanto para los recién incorporados como para los compañeros con más antigüedad;
 - Utilización de métodos de aprendizaje activos y participativos a través de los cuales los jóvenes aprendan, por ejemplo, a reconocer los peligros y a examinar y resolver problemas reales del trabajo, y aplicación de los mismos, dentro de lo posible, en centros de trabajo reales;

- Utilización de vídeos o métodos virtuales en los casos en que no se tenga acceso a lugares de trabajo reales o en los que haya que demostrar situaciones de alto riesgo;
- Vinculación de la formación a la expedición de un diploma reconocido o de cualquier otro documento justificativo del aprovechamiento profesional, que los alumnos puedan añadir a su CV para mejorar su empleabilidad;
- En el caso de los programas, adopción de un enfoque global que combine las actividades en centros de enseñanza y centros de formación con la prestación de apoyo para la mejora de la prevención en empresas.,
- Integración de la SST como parte esencial de la formación de iniciación en el puesto;

3.9. NUEVAS TENDENCIAS EN LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES⁷

3.9.1. La evolución del mundo del trabajo

Rik Op de Beeck y Kathleen Van Heuverswyn (2012) afirman: “El mundo del trabajo está evolucionando. A ello ha contribuido la globalización, la reducción del tamaño de las empresas, la tendencia hacia una economía de servicios, el trabajo a tiempo parcial, el trabajo temporal, la subcontratación y una mano de obra que envejece. ¿Cuáles son las implicaciones con respecto a la prevención de accidentes? ¿Podrán las antiguas estrategias y estructuras hacer frente a los nuevos riesgos emergentes? ¿Cómo podemos adaptar nuestras estrategias de prevención y cuáles son los factores de éxito? Las estrategias de prevención se dividen en dos grupos. El primero, sobre la base de la globalización y una economía orientada al mercado, exige campañas de marketing y promoción de la seguridad. El segundo, reconociendo cómo ha evolucionado la organización del trabajo y el incremento del grado de conocimientos, opta por hacer que tanto los directivos como los trabajadores sean responsables al máximo”. (p. 174)

3.9.2. Anticiparse a los nuevos riesgos

⁷ Rik Op de Beeck y Kathleen Van Heuverswyn, *Centro Tematico de Investigacion: Trabajo y Salud, Belgica, 2012.*

Las organizaciones laborales están evolucionando rápidamente y requieren un enfoque dinámico con miras a la seguridad y la salud en el trabajo y la prevención de accidentes. Pero este enfoque sólo tendrá éxito si existe un auténtico compromiso por parte de los directivos y un alto grado de participación de los empleados, lo que supone aceptar la responsabilidad.

3.9.3. Información y participación

La información constituye un elemento importante para la gestión en general, pero sobre todo para la gestión del cambio. Las campañas de información y comunicación pueden resultar muy eficaces para aclarar dudas y pueden contribuir a incrementar la satisfacción del trabajo y evitar riesgos. Los enfoques de participación global en las actividades de evaluación de riesgos y su prevención, donde todos participan, produce a menudo un impacto positivo sobre los accidentes de trabajo. La participación en el análisis de riesgos y la formación sobre riesgos ejercen una influencia positiva sobre las actitudes, que suelen constituir un obstáculo para la prevención de accidentes. Los trabajadores pueden aprender a contemplar sus actividades laborales desde el punto de vista de la seguridad. Esto les llevará a identificar los peligros y riesgos con bastante antelación, permitiéndoles de esta forma prever nuevos riesgos a medida que las condiciones laborales evolucionan rápidamente. Tras un proyecto participativo, los accidentes en una cadena de supermercados se redujeron en un 50 %.

3.9.4. Medición del rendimiento de la prevención

Analizar la rentabilidad de la prevención no es tarea sencilla. No obstante, está generalmente aceptado que la rápida evolución de los riesgos laborales puede afrontarse eficazmente cuando todo el personal de la empresa adopta un enfoque activo. La prevención se considera como el resultado de las consideraciones económicas y como una inversión en la capacidad innovadora y las perspectivas futuras de una empresa. Los sistemas de gestión procuran integrar la medición del rendimiento de la prevención para alcanzar un mayor nivel de seguridad.

3.9.5. Aprendizaje permanente

Deben realizarse esfuerzos con objeto de incrementar la capacidad de las personas para manejar riesgos. El aprendizaje permanente cobra mayor importancia si los trabajadores deben mantener su empleabilidad en el mercado laboral y disfrutar de un buen estado de salud y seguridad. Los trabajadores temporales, con contrato fijo y a tiempo parcial, tienen menos acceso a la formación y a menudo realizan tareas que requieren pocas capacidades técnicas, por lo cual tienen menos posibilidades de aprender en el trabajo. Por otra parte, están menos informados sobre los riesgos de sus empleos, lo que constituye un problema para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo y de los recursos humanos. El aprendizaje permanente puede ayudar a prever los cambios. A continuación se indican algunos ejemplos de programas de aprendizaje integrados:

En la industria química es habitual que cada año se organicen cursos de formación en materia de seguridad y salud obligatorias y dirigidas a todos los trabajadores. Algunos sistemas de certificación hacen hincapié en la formación repetida y pueden ayudar a promover el aprendizaje permanente. Todos deben recibir una formación básica de forma periódica para renovar la certificación.

Promover la seguridad estado buscando otras formas de promover la salud y la seguridad.

Dos desarrollos importantes son el uso de la seguridad y salud en el trabajo como:

- criterio para comprar productos y servicios; y
- elemento de marketing para promover la venta de productos o servicios.

3.10. LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO COMO CRITERIO DE COMPRA

El etiquetado y la certificación de productos, bienes y servicios tienen como finalidad responder a estos recientes desarrollos. Inicialmente, se diseñaron como herramientas de marketing destinadas a incrementar la productividad y competitividad, pero su impacto positivo sobre la seguridad y la salud de los

trabajadores es indiscutible. El mismo razonamiento que subyace tras el etiquetado y la certificación inspiró el desarrollo de sistemas de gestión que integran la seguridad y salud en el trabajo en una estrategia de gestión.

3.10.1. Estrategia de marketing

Cuando se trata de seguridad, rara vez se han utilizado las técnicas de marketing. Dado que la seguridad no es un producto sino un valor, las estrategias de marketing social pueden ofrecer ideas con el fin de motivar a la gente para que cambie su actitud, para que muestren a las empresas cómo mejorar la seguridad puede mejorar los beneficios, y para convencer a los políticos de los beneficios globales de una política de seguridad integral. La globalización ofrece una oportunidad para promover la seguridad. Las empresas con un pobre historial en cuanto a seguridad y medio ambiente arriesgan su imagen pública. Es muy mala publicidad que los efectos negativos de la globalización se difundan a través de la televisión y los periódicos. El concepto de responsabilidad social de las empresas (RSE) puede proporcionar una estructura para promover la seguridad. Numerosas empresas de ámbito mundial ya han manifestado su voluntad de establecer altos objetivos de seguridad, y muchas de ellas ya han logrado reducir las cifras de accidentes. Las multinacionales se encuentran en una situación muy favorable para fomentar las buenas prácticas entre sus unidades operativas establecidas en distintos países y fijar normas de seguridad comunes para todas ellas. Del mismo modo, pueden especificar unos requisitos de seguridad para las actividades de adquisición y contratación de toda la empresa. Los detalles sobre cómo una sucursal ha resuelto un determinado problema de seguridad puede transmitirse a las demás.

3.10.2. Valores empresariales

Las empresas que asumen valores sociales y actúan conscientemente según su declaración de objetivos parecen generar una perspectiva positiva y un alto grado de participación de los empleados. Una política coherente (comenzar con una declaración de objetivos y realizarla a través de iniciativas, programas y acciones concretas, tanto dentro como fuera de la empresa) puede servir para movilizar el compromiso de los trabajadores. Esto ejerce una influencia positiva en la cultura de

la seguridad en su conjunto e incluso en el comportamiento individual de evitar riesgos para los trabajadores.

3.10.3. Enfoque comunitario

La idea del «enfoque comunitario» consiste en cambiar la actitud de toda la comunidad en varios ámbitos al mismo tiempo (entorno profesional, vida privada, actividades de ocio, educación, etc.) a fin de crear una «actitud segura». En todo el mundo se han llevado a cabo experimentos con éxito utilizando el enfoque comunitario. Estos conceptos pueden incorporarse a otras culturas y son de gran utilidad para las pequeñas empresas.



CAPITULO III ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

4.1. LA EMPRESA

4.1.1. Rubro

La empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. pertenece según indica la SUNAT a la Actividad Económica Principal – CIIU 45106 – Preparación del Terreno, que de acuerdo a la Clasificación Industrial Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU) sus actividades comprenden:

- Demolición y derribo de edificios y otras estructuras.
- Limpieza del terreno de construcción.
- Movimiento de tierras: excavación, nivelación y ordenamiento del terreno de construcción, excavación de zanjas, retirada de piedras, voladura, etc.
- Retirada de la capa superficial contaminada del suelo como parte de las actividades de construcción.
- Preparación del terreno para actividades de extracción de minerales, remoción del estéril y actividades de otro tipo para preparar y aprovechar terrenos y propiedades mineros, excepto yacimientos de petróleo y gas.
- Perforaciones de prueba, sondeos de exploración y recogida de muestras de sondeo para actividades de construcción y fines geofísicos, geológicos o similares.
- Drenaje de los terrenos de construcción.
- Drenaje de terrenos utilizados para la agricultura o silvicultura.
- Remoción de minas y similares, incluso mediante su detonación de los terrenos de construcción.

A la vez la empresa pertenece al rubro de Construcción de Obras de Ingeniería Civil que comprende la construcción de Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica y Comunicaciones de Larga Distancia.

Razón Social:	INGENIERIA DE PROYECTOS S.A.
RUC:	20292699701
Representante Legal:	Jaime Linaya Montoya

4.1.2. Actividad principal

La empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. como actividad principal tiene la ejecución de replanteos, obras civiles, cimentaciones para equipos en subestaciones y para líneas de transmisión eléctrica, montajes de estructuras metálicas, torres de alta tensión y puestas a tierra.

Como actividades secundarias tiene la construcción de obras de protección geotécnica, trinchos metálicos, cunetas, muros de gavión, muros de concreto, etc. Y como actividades complementarias tiene el mantenimiento de Líneas de Transmisión y Subestaciones Eléctricas.

INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. puede realizar estas actividades en todo el territorio nacional e internacional, cuenta con todos los equipos y herramientas necesarias así como vehículos de transporte y carga.

4.1.3. Historia

INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. fue creada el 24 de marzo del año 2010, fecha desde la cual ha venido prestando servicios en el sector eléctrico y de construcción a empresas nacionales e internacionales.

Esta experiencia nos ha permitido integrar un equipo profesional comprometido en satisfacer las expectativas de nuestros clientes, la empresa cuenta con personal idóneo en la parte constructiva, profesionales de amplia experiencia específica en el sector al igual que personal técnico y obreros calificados con amplia experiencia debidamente certificada.

A lo largo de los años hemos contado con reconocidos clientes como es la empresa española ISA, Proyectos de Infraestructura del Perú S.A.C., las empresas colombianas, Eléctricas de Medellín Perú S.A., Consultoría Colombiana S.A., Gabriel Toro Arroyave S.A.S. y las empresas peruanas, Grupo Ferreyros, Fiansa, COPEMI, etc.

Cabe resaltar las obras ejecutadas como la Construcción Civil, Montaje, Tendido, Pruebas y Puestas en Servicio de la Segunda Terna de la Línea de Transmisión Chiclayo – Piura a 220 KV, entre las ciudad de Chiclayo y Piura para la empresa Eléctricas de Medellín Perú S.A. con una duración de 120 días calendarios entre enero y julio del 2011 y con un monto contractual por \$ 1'696,040.12 dólares americanos.

La obra de Excavación, Construcción Civil, Montaje de la Línea de Transmisión del Proyecto Zapallal – Trujillo a 500 KV, en la ciudad de Chimbote, con una duración de 150 días calendarios entre enero y julio del 2012 para la empresa Proyectos de Infraestructura del Perú S.A.C. con un monto contractual de \$ 2´129,289.12 dólares americanos.

Actualmente se viene realizando la obra de Actualización de Líneas de Transmisión Ampliación N° 15 San Juan – Chilca, a 220 KV, ampliando su capacidad de 350 MVA a 700 MVA, en la ciudad de Lima.

Dentro de los proyectos futuros se tiene la construcción del Proyecto Línea de Transmisión a 500 KV Mantaro-Marcona-Socabaya-Montalvo (MAMO), para la empresa Consorcio Transmataro, esta Línea tendrá una distancia de 900 kilómetros y una capacidad de 1 829 MVA, con un monto de inversión de 278 millones de dólares y que estará iniciando el 26 de julio del 2015.

Además como planes futuros la empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S.A.

4.1.4. Misión

Ser una empresa líder orientada a la mejora continua, comprometiéndose con la salud de nuestros colaboradores, un desempeño en seguridad y la conservación del medio ambiente; fomentando una cultura proactiva, contribuyendo al desarrollo de nuestras actividades con responsabilidad social y en armonía con el medio ambiente.

4.1.5. Visión

INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. pretende ser reconocida como una de las mejores empresas en planeamiento de proyectos de ingeniería, energía y construcción, comprometidos con nuestros clientes, orgullo para nuestros trabajadores y protagonistas en el desarrollo de nuestro país.

4.1.6. Objetivos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

- Prevenir los accidentes mediante la implementación de los Reportes de Observaciones HSE Semanal.
- Medir el desempeño de la línea de mando en el cumplimiento de sus actividades en SSOMA, así mismo con el mejoramiento continuo de los procesos desde el inicio al final de las actividades del proyecto.

- Reducir la Accidentabilidad.
- Capacitar al personal en herramientas específicas, según las necesidades de cada proyecto o las propias de cada cliente y fortalecer la cultura en calidad, salud, seguridad y medio ambiente.

4.1.7. Organigrama

A continuación se presenta el organigrama de la empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. donde se constituyen cada una de las diferentes unidades de la empresa y se pueden apreciar sus dependencias y autoridades que tienen.

Esquema 3.1. Organigrama



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

El organigrama presentado es de tipo general y según su estructura es vertical, donde se representa de manera piramidal la jerarquía descendente, quien encabeza, el Gerente General es la máxima autoridad dentro de la organización, él es la persona encargada de designar las responsabilidades y ordena instrucciones a cada uno de sus subordinados.

El área de Recursos Humanos se encuentra al costado de manera que sirve de apoyo constante al Gerente General y depende solo de él. Luego podemos ver una línea de mando, donde tenemos la parte administrativa, predial, técnica y de

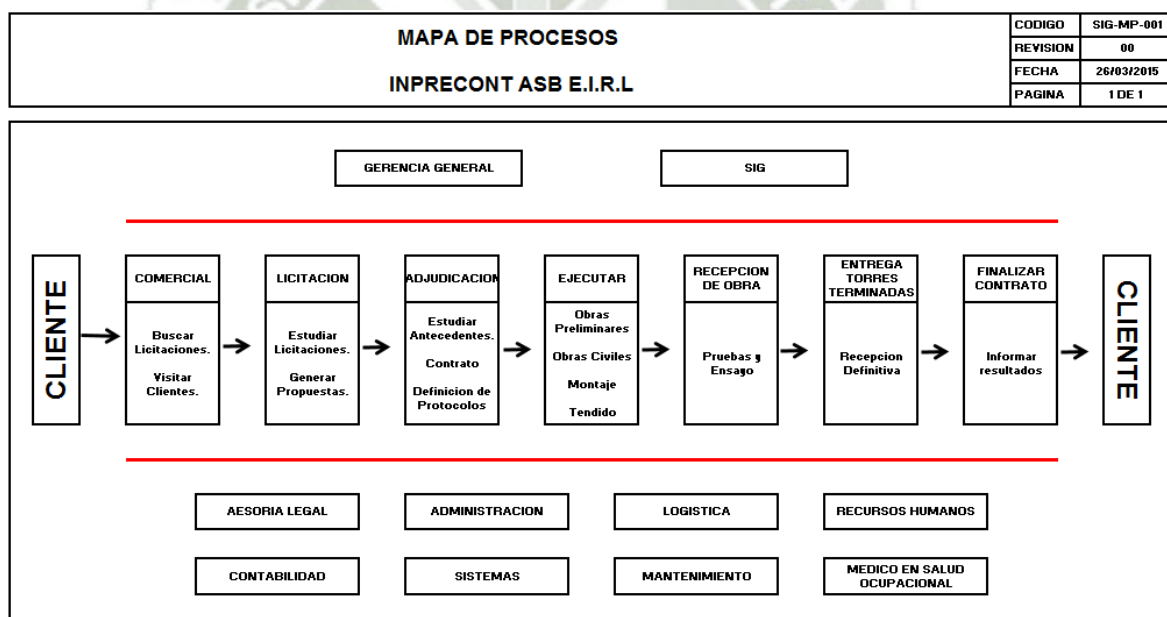
SSOMA, estas unidades son co dependientes entre ellas ya que requieren de cierta coordinación para realizar sus actividades.

Cada área cuenta con una determinada cantidad de personal subordinado que ejecutan las tareas, desde las compras o adquisiciones, manejo de almacenes y logísticas, trabajo operativo en campo y supervisión de SSOMA.

4.2. ANÁLISIS DE PROCESOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LINEAS DE TRANSMISIÓN DE ALTO VOLTAJE

En el siguiente cuadro se muestra el Mapa de Procesos de la empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. donde podemos observar cada uno de los procesos en líneas generales desde que un cliente nos entrega la licitación de una obra hasta que el cliente recibe los informes finales y los resultados.

Cuadro 3.1. Mapa de Procesos



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

A continuación se enumeran los diferentes procesos que comprenden la construcción de Líneas de Transmisión Eléctricas desde el momento en que la empresa es contratada para realizar los trabajos preliminares, como buscar almacenes, campamentos, oficinas, y los procesos de obras civiles, remoción de terrenos, construcciones y cimentaciones, y el montaje de las estructuras metálicas, hasta el tendido del conductor eléctrico y la puesta en marcha de la línea.

Se identificaron 7 procesos generales y cada uno de ellos tiene un proceso central.

Esquema 3.2. Procesos de Construcción de Líneas de Transmisión



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

En cada proceso se han identificado las actividades relevantes así como la descripción de cada una de estas actividades y los problemas de SSOMA más comunes y las posibles causas que conllevan a generar estos problemas.

Cuadro 3.2.A. Análisis de Procesos de la Construcción de Líneas de Transmisión de Alto Voltaje

PROCESO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	PROBLEMAS	CAUSAS
1. Condiciones Iniciales	a. Adecuación de oficinas, campamentos y comedor	En esta primera etapa, se envía un grupo de encargados a realizar los diferentes alquileres y contrataciones de oficinas, campamentos para personal y adecuación de comedores y/o pensiones.	Levantamientos de cargas. Lesiones ergonómicas. Golpes o caídas. Accidentes de tránsito.	Descargar equipos de oficina muy pesados, mesas, escritorios, muebles. Caídas de gradas. Transporte en vehículos.
2. Obras Preliminares	a. Replanteo	El replanteo consiste en realizar un trabajo de topografía donde se ubican los diferentes puntos donde se colocaran las torres y se definen las distancias, cotas y profundidades de excavación.	Exposición a condiciones climáticas adversas. Accidentes de Tránsito. Golpes y caídas a desnivel. Caídas al mismo nivel. Picaduras de animales.	Depende del clima, frio o calor extrema. Transporte en vehículos. Depende de la topografía del terreno. Existencia de animales venenosos.
	b. Marcación de Excavaciones	En esta etapa un equipo de topógrafos y ayudantes van colocando hitos en cada centro de ubicación de torres con cemento donde colocan el N° de la torre, así mismo colocan estacas de madera en cada una de las 4 patas para delimitar los lugares de excavación.	Exposición a condiciones climáticas adversas. Accidentes de Tránsito. Golpes y caídas a desnivel. Caídas al mismo nivel. Picaduras de animales.	Depende del clima, frio o calor extrema. Transporte en vehículos. Depende de la topografía del terreno. Existencia de animales venenosos.
3. Adecuación de Accesos	a. Despeje de vegetación	Un equipo de topografía y ayudantes realizan los trazos para realizar accesos, los ayudantes comienzan a retirar toda la maleza y vegetación.	Distensión, fatiga. Exposición a frio o calor. Exposición a vibraciones. Golpes o caídas al mismo nivel. Sobreesfuerzo. Picaduras de animales.	Exposición al clima adverso. Uso de equipos de corte, machetes, sierras, motosierras. Topografía del terreno. Existencia de animales venenosos.
	b. Construcción de Accesos	Se procede a utilizar una buldozer para realizar accesos vehiculares que pasen por la mayor cantidad de torres y que mantengan un diseño que no malogre el medio ambiente ni dañe el patrimonio arqueológico.	Movimiento de tierras. Maquinaria en movimiento. Atropellos. Exposición a vibraciones. Exposición a ruidos. Contacto con partículas en proyección. Sobreesfuerzo.	El uso de Maquinaria Pesada. Movimiento de tierras a desnivel pueden ocasionar caídas. Caídas de rocas o piedras. Sobreesfuerzo para movimiento de rocas.
4. Obras Civiles	a. Excavación	En este proceso se realiza la excavación de las 4 patas de las torres, cada pata tiene una profundidad y dimensión diferente. Dependiendo del tipo de suelo se puede utilizar desde equipos de mano, máquinas retroexcavadoras y uso de explosivos.	Trabajo en Espacios Confinados. Maquinas en movimiento. Movimiento de tierras. Excavaciones con explosivos. Caídas a distinto nivel.	Espacios reducidos y profundos. Posible caída de piedras y rocas. Sobreesfuerzo. Trabajo en zanjas profundas mayores a 2.5 metros.
	b. Concreto y Cimentación	Una vez excavada la pata de cada torre se procede a realizar un encofrado y su posterior concretado. Se utiliza una mezcla homogénea de concreto.	Exposición a polvos. Contacto con partículas en proyección. Exposición a vibraciones. Exposición a ruidos. Caídas al mismo nivel. Caídas a diferente nivel. Manipulación de herramientas y objetos. Sobreesfuerzos	Polvo de cemento, arena fina, cal, yeso. Equipos de cimentación que expulsan partículas a velocidad. Equipos que emiten ruidos y vibraciones. Excavaciones a más de 2.5 metros de profundidad.
	c. Relleno y Compactación	Luego se procede a rellenar y compactar con la misma tierra excavada.	Exposición a vibraciones. Caídas a diferente nivel. Caídas al mismo nivel.	Uso de equipos de compactación que producen vibraciones. Posibles caídas, dependiendo de la topografía del lugar.

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Cuadro 3.2.B. Análisis de Procesos de la Construcción de Líneas de Transmisión de Alto Voltaje

PROCESO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	PROBLEMAS	CAUSAS
5. Obras Electromecánicas	a. Almacenamiento de Estructuras metálicas	Las estructuras son enviadas en container hasta los puntos de acopio, luego son distribuidas hasta almacenes temporales, donde son almacenadas por tipo de estructuras.	Sobre esfuerzo. Atrapamiento. Caídas al mismo nivel Posturas inadecuadas. Espacio inadecuado de trabajo. Superficies resbaladizas. Movimiento y desplazamiento de equipos y materiales.	Sobre esfuerzo por cargas muy pesadas. Estructuras largas y robustas. Estructuras aceradas, con bordes cortantes. Movimiento de grúas, montacargas.
	b. Selección de Estructuras	Un grupo de trabajadores seleccionan todas las estructuras, chapas, pernería y demás accesorios para cada torre y las embalan de manera que puedan ser transportadas.	Sobre esfuerzo. Atrapamiento. Caídas al mismo nivel Posturas inadecuadas. Espacio inadecuado de trabajo. Superficies resbaladizas. Movimiento y desplazamiento de equipos y materiales.	Sobre esfuerzo por cargas muy pesadas. Estructuras largas y robustas. Estructuras aceradas, con bordes cortantes. Movimiento de grúas, montacargas.
	c. Transporte de Materiales para Montaje	Se pueden utilizar diferentes medios de transporte de estructuras desde un almacén temporal hasta las mismas torres, desde el uso de vehículos 4x4, tractores agrícolas modificados, acémilas, teleférico, helicoportados y a mano.	Caídas a desnivel. Accidentes de tránsito. Golpes. Sobreesfuerzo. Accidentes aéreos. Caídas de Altura. Caídas de Estructuras y objetos de altura.	Caídas por la topografía de los terrenos. Accidentes vehiculares por el uso de camionetas o camiones. Accidentes aéreos y caídas de altura por el uso de helicópteros.
	d. Pre armado de Estructuras	En este proceso una cuadrilla de trabajo comenzara a prearmar las estructuras de acuerdo a los planos preestablecidos por el fabricante de las torres.	Golpes. Caídas al mismo nivel. Sobreesfuerzo. Cortes.	Se levantan las estructuras y se empalman con otras esto causa golpes en los trabajadores. Pueden tropezar y caer al mismo nivel o hacer sobre esfuerzos.
	e. Montaje de Estructuras	Luego con apoyo de equipos de carga se comenzaran a izar las estructuras utilizando una pluma de izaje y diferentes equipos de tensión mecánica, como poleas, aparejos, cuerdas, etc.	Caídas de objetos a grandes alturas. Golpes por caída de objetos. Caídas a distinto nivel. Exposición a corrientes de aire. Exposición a baja presión atmosférica. Resbalones. Cortes. Carga en movimiento.	Ya que las torres pueden alcanzar entre los 30 y 70 metros de altura, la caída de objetos se convierte en algo muy peligroso. El personal que escala las torres también puede sufrir caídas de diferentes alturas.
6. Tendido Eléctrico	a. Transporte de Materiales	En este proceso se transportan al punto de las torres ya montadas los diferentes materiales a utilizar, como es conductores eléctricos, accesorios y herrería. Así como los equipos que se utilizan para izar las cargas, winches, frenos, etc.	Caídas a desnivel. Accidentes de tránsito. Golpes. Sobreesfuerzo.	Caídas de acuerdo a la topografía del terreno. Accidentes vehiculares, por exceso de cargas. Golpes y sobreesfuerzo por levantar equipos muy pesados.
	b. Montaje de Conductores	Con ayuda de los equipos se colocan poleas en cada una de los brazos de las torres, luego se comienza a pasar el conductor hasta que se tienen completamente tendida la línea eléctrica.	Caídas de objetos a grandes alturas. Golpes por caída de objetos. Caídas a distinto nivel. Exposición a corrientes de aire. Exposición a baja presión atmosférica. Resbalones. Cortes. Carga en movimiento. Inducción Eléctrica. Descargas eléctricas. Tormentas.	Caídas de objetos y herramientas a diferentes alturas. Caída de trabajadores a diferentes niveles. En el trabajo de altura los trabajadores se exponen a fuertes corrientes de viento, que pueden ocasionar resbalones. El trabajo en altura también ejerce una pérdida de presión atmosférica y ocasiona mareos y vértigo. El efecto climático produce descargas eléctricas.

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

4.3. ANÁLISIS DE DATA

4.3.1. Inducciones

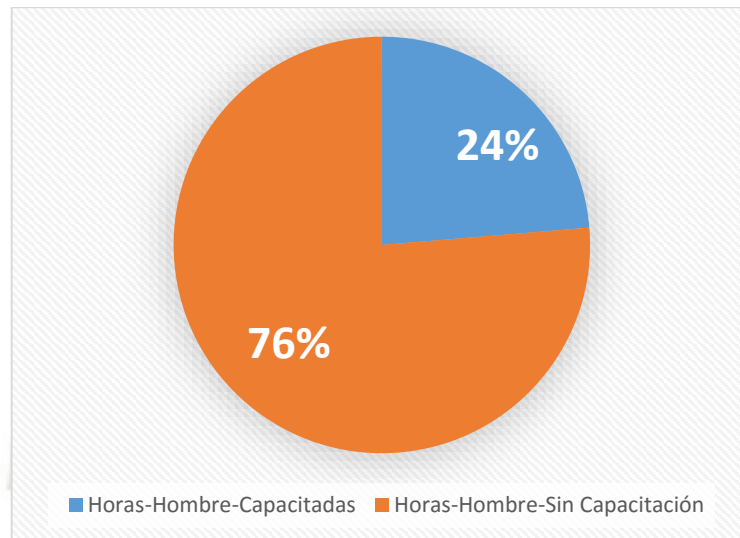
Todo el personal al inicio de cada proyecto recibe una charla de inducción en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente por la empresa contratante y por el cliente. En esta inducción se presentan los siguientes temas:

- Políticas de Seguridad y Salud Ocupacional
- Legislación en Seguridad y Salud Ocupacional
- Conceptos Básicos
- Tareas Críticas
- Comunicación y reportes de accidentes
- Aspectos ambientales
- Materiales peligrosos
- Manejo de Residuos
- Uso de EPP'S

Por regulación la Inducción debería de durar 8 horas y debería de ser teórico y práctica, sin embargo en la empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. todo el tema de inducción se desarrolla de manera teórica a grupos mayores de 50 personas y se realizan en aproximadamente 2 horas. Finalizada la inducción no se realiza ninguna evaluación, lo cual no permite determinar si las charlas fueron satisfactorias o no.

De los 132 trabajadores, 125 recibieron la charla y por motivos varios 7 trabajadores no estuvieron presentes durante la inducción esto hace un total del 94.7% del personal con Charla de Inducción por parte del personal SSOMA de la empresa Eléctricas de Medellín Perú S.A. (EDEMESA) y la empresa Proyectos de Infraestructura del Perú S.A.C. (ISA-PDI).

Grafico 3.1. Charla de Inducción



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Con los 132 trabajadores y a 8 horas de capacitación se tendría 1056 horas-hombre-capacitadas, que serían el 100%, sin embargo con las falencias encontradas solo se tienen 250 horas-hombre-capacitadas, lo que hace que solo se tenga un 24% de personal capacitado.

4.3.2. Capacitaciones en SSOMA

A lo largo de la ejecución de cada proyecto, la empresa contratante y el cliente exige el cumplimiento del Programa Anual de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (PASSOMA), donde comprende las siguientes capacitaciones:

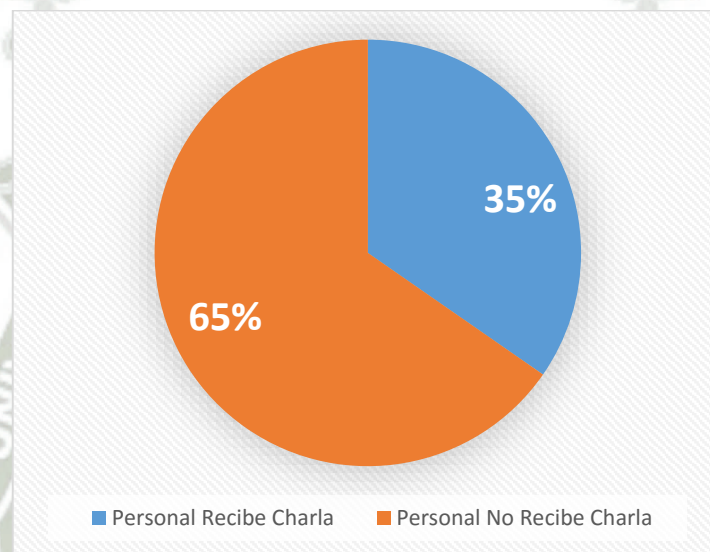
- Charla Inicio de Semana: Todos los lunes: 2 Horas
- Charla de 5 Minutos: Todos los días: 5 minutos
- Capacitación en Primeros Auxilios: 8 horas trimestrales
- Capacitación en Control de Incendios: 8 horas trimestrales
- Capacitación en Rescate de herido en Altura: 8 horas trimestrales
- Capacitación en Rescate de herido en Espacios Confinados: 8 horas trimestrales

Sin embargo en la realidad se encuentran las siguientes deficiencias, teniendo una cantidad de personal de 132 trabajadores entre parte operativa y administrativa se tienen los siguientes datos:

4.3.2.1. Charla de Inicio de Semana

En la charla de inicio de semana se toca un tema de interés en SSOMA, ya sea la difusión de un procedimiento, la difusión de un accidente pasado, una charla motivacional, etc. Las charlas deberían de tener una duración de 2 horas sin embargo solo se utilizan 45 minutos para la charla de SSOMA y 15 minutos o más para discutir temas diversos. Del total de trabajadores se ha determinado que varias personas faltan a esta charla, ya sea porque se les encomienda una actividad o por motivos personales se ausentan.

Grafico 3.2. Charla de Inicio de Semana

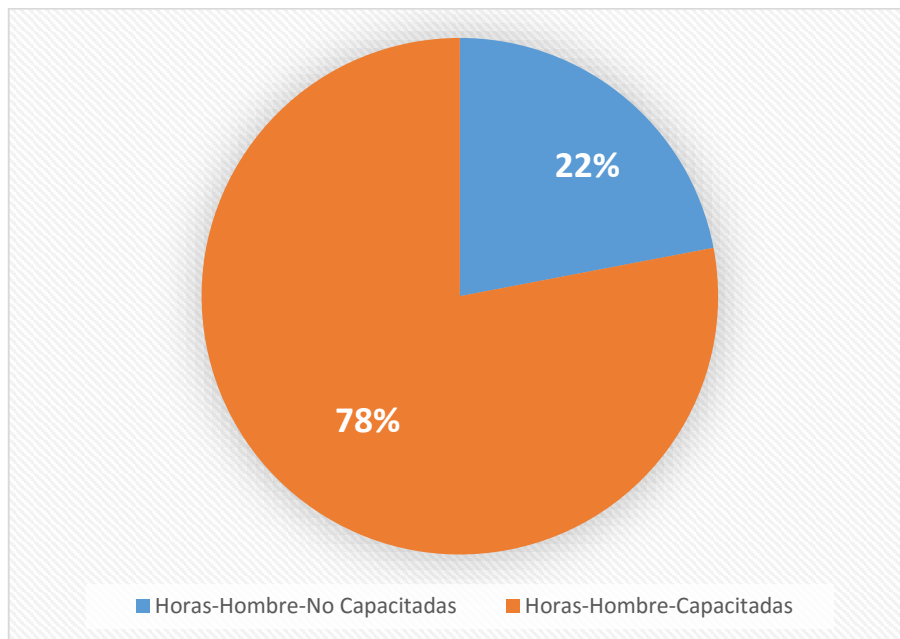


Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

En promedio de un mes (4 lunes) de 132 trabajadores solo reciben esta charla 122 trabajadores, teniendo un ausentismo en promedio de 10 trabajadores. De manera ideal tendríamos (132 trabajadores X 2 horas X 4 lunes = 1056 horas-hombre-capacitadas), sin embargo solo tenemos (122 trabajadores X 0.75 horas X 4 lunes = 366 horas-hombre-capacitadas) lo cual hace solo un 35% de personal capacitado.

4.3.2.2. Charla de 5 minutos

La charla de 5 minutos es una charla de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente que realiza cada una de las cuadrillas de trabajo operativo y se realizan en campo antes de realizar las actividades. Los temas de las charlas son variados, desde pequeños alcances en SSOMA, charlas motivacionales y de superación, hasta conversatorios sobre accidentes o clima laboral.

Grafico 3.3. Charla de 5 minutos

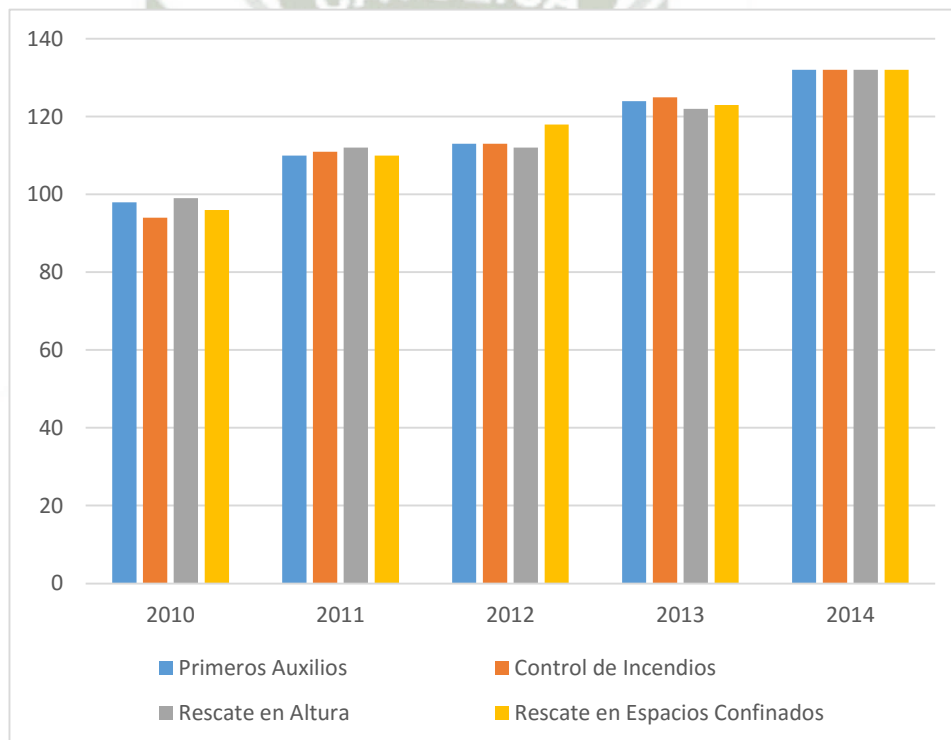
Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

En un mes de trabajo (26 días) se tiene un total de 2.16 horas de capacitaciones en SSOMA, se tienen 10 cuadrillas de trabajo completamente organizadas con un Capataz o Responsable de Grupo y un equipo conformado por Técnicos Linieros, Oficiales, Operadores, Ayudantes y Conductores. Así mismo se cuenta con 3 Supervisores de SOMMA quienes pueden realizar esta charla en diferentes cuadrillas. Según una evaluación en campo se determinó que las cuadrillas que tienen trabajos pendientes o realizan actividades en lugares distantes obvian la charla de 5 minutos por un tema de tiempo, se preguntó indistintamente al personal de cada cuadrilla sobre el tema de charla de 5 minutos y se obtuvo que de 10 cuadrillas, 3 cuadrillas no realizan charlas regularmente. Lo cual hace que cerca de 30 trabajadores se queden sin recibir una capacitación que al mes acumula 64 horas-hombre-capacitadas. Esto sería un 22% de trabajadores que no cuentan con dicha capacitación.

4.3.2.3. Capacitaciones Específicas

A lo largo del trimestre, la empresa contratante exige que se realice por lo menos una de las siguientes capacitaciones, Capacitación en Primeros Auxilios, Capacitación en Control de Incendios, Capacitación en Rescate de herido en Altura, Capacitación en Rescate de herido en Espacios Confinados, cualquiera de ella con un promedio de duración de 8 horas. Actualmente INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. viene realizando estas capacitaciones de acuerdo a la exigencia y al ser capacitaciones por personal calificado (personal médico, bomberos, policía, defensa civil, etc.) se realizan en el tiempo acordado y con el 100% de asistencia. Lo cual se obtiene (132 trabajadores * 8 horas / 3 meses = 352 horas-hombre-capacitadas).

Grafico 3.4. Capacitaciones Específicas



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Como podemos observar en el 2014 se realizaron las capacitaciones específicas al 100%.

4.3.3. Programa Anual de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (PASSOMA)

Al inicio del proyecto se desarrolla un Programa Anual con una serie de actividades que se reparten mes a mes y donde se realiza un seguimiento de cumplimiento.

Dentro de las principales Actividades se tienen las siguientes:

- Manifiesto de Residuos Peligrosos
- Ejecución de Reuniones de Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Reunión Semanal de Seguimiento de Obra
- Capacitaciones Teórico-Prácticas
- Capacitaciones Específicas
- Simulacros
- Actividades Periódicas de Comunicación
- Campañas de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Programa de Inspecciones por Frente de Trabajo
- Mantenimiento Preventivo
- Monitoreo y evaluación de agentes físicos y ergonómicos.
- Auditorías internas y externas.

De acuerdo a las estadísticas almacenadas se tiene que en un año completo de trabajo (2014) el cumplimiento del PASSOMA solo fue de un 78%, esto se debe a que hay reuniones que se posponen o cancelan, capacitaciones que no se realizan con el total de horas, campañas que no prosperan y programas de inspecciones que no se cumplen.

4.3.4. Accidentabilidad

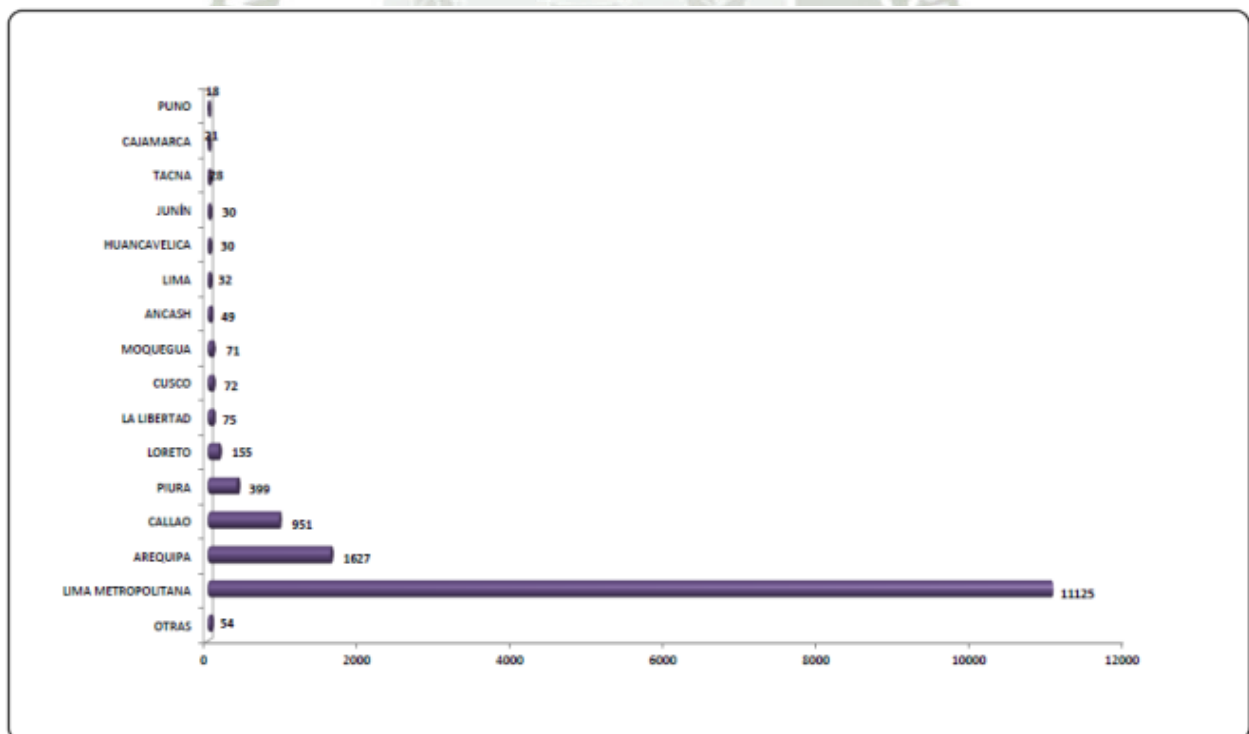
A continuación se muestra el cuadro de notificaciones de accidentes de trabajo por meses, según las regiones del año 2014.

Cuadro 3.5. Accidentes de Trabajo por Regiones - 2014

REGIONES	MESES												TOTAL	
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE	ABSOLUTO	%
AMAZONAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	0,01
ANCASH	1	3	7	1	2	2	5	1	4	17	3	3	49	0,33
APURÍMAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,01
AREQUIPA	10	39	137	106	166	141	141	135	196	209	195	152	1 627	11,04
AYACUCHO	1	-	1	-	2	-	1	-	1	1	2	-	9	0,06
CAJAMARCA	-	-	3	3	1	-	1	2	2	7	1	1	21	0,14
CALLAO	42	88	69	70	39	60	256	85	99	57	49	37	951	6,45
CUSCO	4	2	2	3	5	10	5	9	12	8	8	4	72	0,49
HUANCAVELICA	-	-	6	1	2	5	1	9	-	3	1	2	30	0,20
HUÁNUCO	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,01
ICA	2	1	1	-	2	-	2	-	-	1	1	-	10	0,07
JUNÍN	-	-	7	8	2	2	4	-	1	3	1	2	30	0,20
LA LIBERTAD	10	5	6	4	7	13	9	6	4	2	6	3	75	0,51
LAMBAYEQUE	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	1	-	4	0,03
LIMA METROPOLITANA	701	920	797	864	1 156	529	1 116	962	830	931	1 354	965	11 125	75,49
LIMA	4	1	-	1	4	-	9	2	2	3	4	2	32	0,22
LORETO	25	22	32	27	7	7	1	6	8	8	7	5	155	1,05
MADRE DE DIOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,01
MOQUEGUA	7	4	3	6	4	7	8	8	1	9	8	6	71	0,48
PASCO	3	5	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	11	0,07
PIURA	37	36	38	21	26	23	53	40	15	37	52	21	399	2,71
PUNO	-	-	-	-	1	1	4	3	3	2	1	3	18	0,12
SAN MARTÍN	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	3	0,02
TACNA	6	-	-	-	2	1	1	9	3	2	2	2	28	0,19
TUMBES	-	-	1	1	2	-	-	1	1	-	2	-	8	0,05
UCAYALI	-	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	4	0,03
TOTAL	853	1 126	1 112	1 118	1 431	801	1 623	1 279	1 182	1 302	1 701	1 209	14 737	100,00

Fuente: Ministerio de trabajo / Elaboración: Ministerio de Trabajo

Grafico 3.6. Accidentes de Trabajo por Regiones



Fuente: Ministerio de trabajo / Elaboración: Ministerio de Trabajo

Podemos observar que después de Lima Metropolitana, la cual tiene 11125 accidentes reportados, se encuentra la ciudad de Arequipa con 1627 accidentes reportados, lo que equivale al 11.4% del total de accidentes reportados.

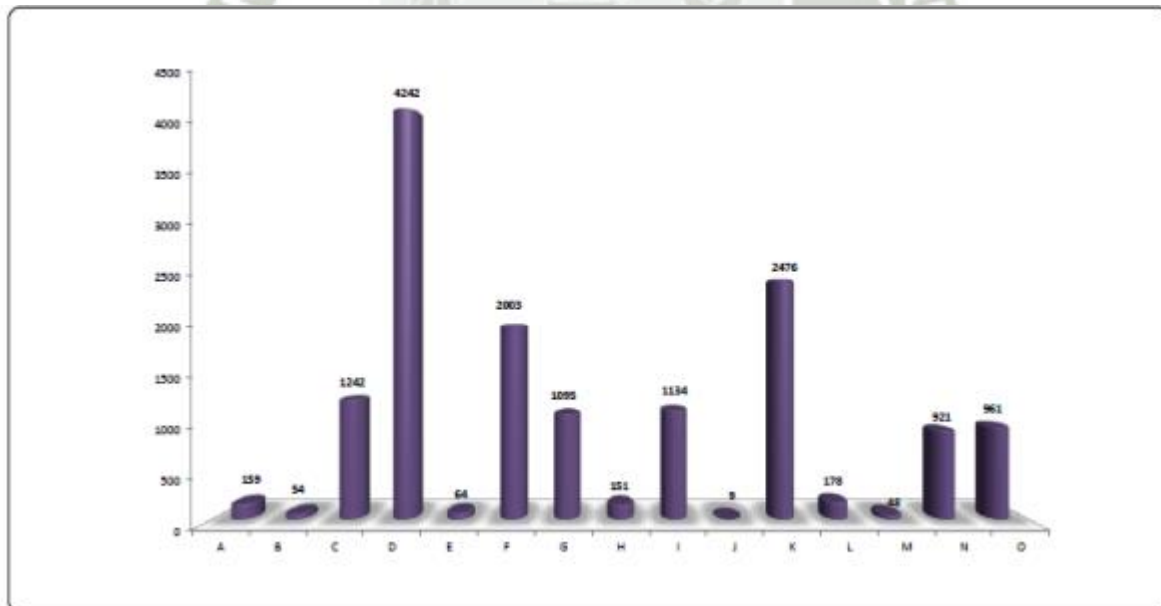
A continuación podemos observar los reportes de accidentes de acuerdo a la actividad económica.

Cuadro 3.7. Accidentes de Trabajo por Actividad Económica

ACTIVIDAD ECONÓMICA	MESES												TOTAL	
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE	ABSOLUTO	%
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	3	9	12	9	21	18	15	13	18	14	10	11	159	1,08
PESCA	1	5	3	3	5	11	15	5	4	1	-	1	54	0,37
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	104	105	83	93	80	153	96	119	95	95	128	82	1 242	8,43
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	286	340	382	352	472	140	458	362	332	331	455	352	4 242	28,78
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	9	2	7	8	6	2	2	3	6	7	7	5	64	0,43
CONSTRUCCIÓN	113	146	131	125	197	133	265	199	160	163	232	139	2 003	13,39
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REP. VEHÍC. AUTOM.	58	81	83	98	92	40	112	89	92	101	148	125	1 095	7,43
HOTELES Y RESTAURANTES	10	10	12	8	8	15	27	11	4	19	15	18	151	1,02
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	58	95	84	91	79	48	134	110	120	95	119	103	1 134	7,69
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	-	-	-	-	2	-	2	1	2	-	1	1	9	0,06
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	146	197	164	208	216	121	274	188	193	266	304	203	2 476	16,80
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	8	5	18	7	8	12	13	13	22	23	23	28	178	1,21
ENSEÑANZA	2	4	2	4	2	-	4	3	6	10	4	7	48	0,33
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	31	67	83	85	125	69	74	86	80	81	136	54	921	6,25
OTRAS ACTIV. SERV. COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	44	80	88	83	111	41	132	70	88	98	115	84	981	6,52
TOTAL	853	1 126	1 112	1 118	1 431	801	1 623	1 279	1 182	1 302	1 791	1 269	14 737	100,00

Fuente: Ministerio de trabajo / Elaboración: Ministerio de Trabajo

Grafico 3.8. Accidentes de Trabajo por Actividad Económica



- A. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura.
- B. Pesca.
- C. Explotación de Minas y Canteras.
- D. Industrias Manufactureras.

- E. Suministro de Electricidad, gas y agua.
- F. Construcción.
- G. Comercio al por mayor y al por menor, Rep. Vehic. Autom.
- H. Hoteles y restaurantes.
- I. Transporte, almacenamiento y comunicaciones.
- J. Intermediación financiera.
- K. Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.
- L. Administración pública y defensa.
- M. Enseñanza.
- N. Servicios sociales y de salud.
- O. Otras activ. serv. comunitarios, sociales y personales.
- P. Organizaciones y órganos extraterritoriales.

Fuente: Ministerio de trabajo / Elaboración: Ministerio de Trabajo

En el gráfico podemos observar que la actividad de construcción ocupó el tercer lugar en generación de reportes de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales con 2003 reportes en el transcurso del año 2014, superada por la actividad manufacturera y las actividades inmobiliarias.

4.3.5. Accidentabilidad en la Empresa

La empresa lleva una estadística de accidentabilidad, basada en las normativas vigentes, donde se lleva un registro de Accidentes Personales según su Gravedad, desde Leves, Graves o Fatales, estos nos brindan un índice de frecuencia, de severidad y de accidentabilidad, que nos permite verificar estadísticamente como va mejorando o empeorando nuestra gestión.

A la fecha y desde el 2010 la empresa ha registrado en total:

- Accidentes Leves: 65
- Accidentes Graves: 22
- Accidentes Mortales: 3
- Días Perdidos: 565
- Horas Hombre Trabajadas: 1013584

4.3.5.1. Año 2010

A continuación se muestran los Cuadros Estadísticos por año desde el 2010 hasta la actualidad, donde podremos ver los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad, así como sus tendencias.

Cuadro 3.1. Estadísticas de Accidentes del Año 2010

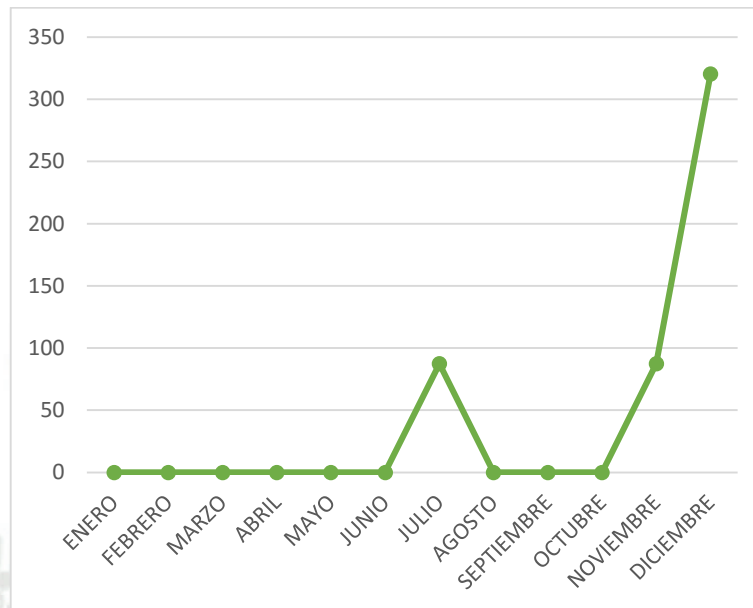
MES	Nº Promedio de Trabajadores	Incidentes	Accidentes Leves	Accidentes Incapacitantes	Accidentes Fatales	Días Perdidos	Horas-Hombre Trabajadas	Índice de Frecuencia	Índice de Severidad	Índice de Accidentes
ENERO	65	3	0	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
FEBRERO	65	4	2	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
MARZO	65	5	2	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
ABRIL	65	3	0	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
MAYO	65	3	1	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
JUNIO	65	4	0	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
JULIO	55	2	2	1	0	50	11440	87.413	4370.629	382.048
AGOSTO	55	4	1	0	0	0	11440	0.000	0.000	0.000
SEPTIEMBRE	55	5	1	0	0	0	11440	0.000	0.000	0.000
OCTUBRE	55	5	1	0	0	0	11440	0.000	0.000	0.000
NOVIEMBRE	55	6	0	1	0	110	11440	87.413	9615.385	840.506
DICIEMBRE	45	7	2	2	1	6000	9360	320.513	641025.641	205456.936
TOTAL AÑO	59	51	12	4	1	6160	147680	33.857	41711.809	1412.236

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Como podemos observar, en el año 2010 se tuvo en promedio 59 trabajadores, 51 incidentes reportados, 12 accidentes leves, 4 accidentes incapacitantes y un accidente fatal en el mes de diciembre.

A continuación se muestra el Grafico de Tendencia del Índice de Frecuencia para el año 2010.

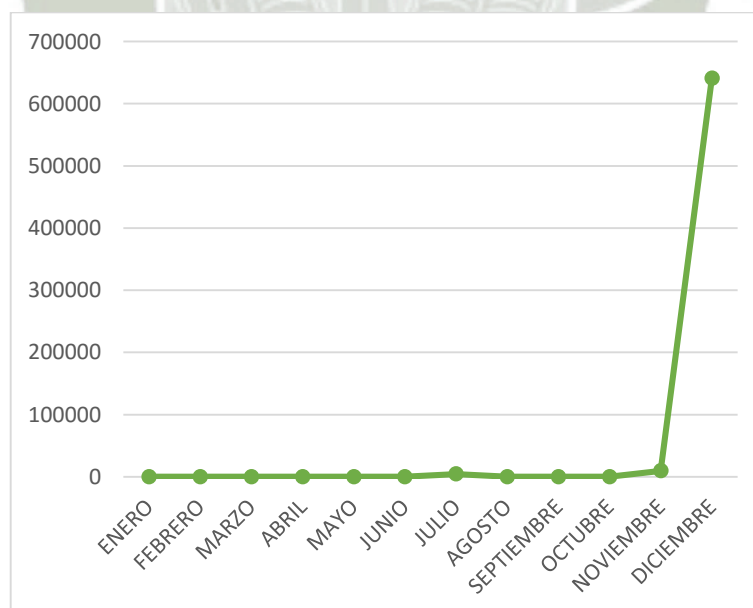
Grafico 3.9. Índice de Frecuencia 2010



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Como vemos se tuvo accidentes en julio y en noviembre, y en el mes de diciembre se tuvo un accidente mortal, por eso es que nuestro índice se presenta de manera elevada. De igual manera sucede con el Índice de Severidad.

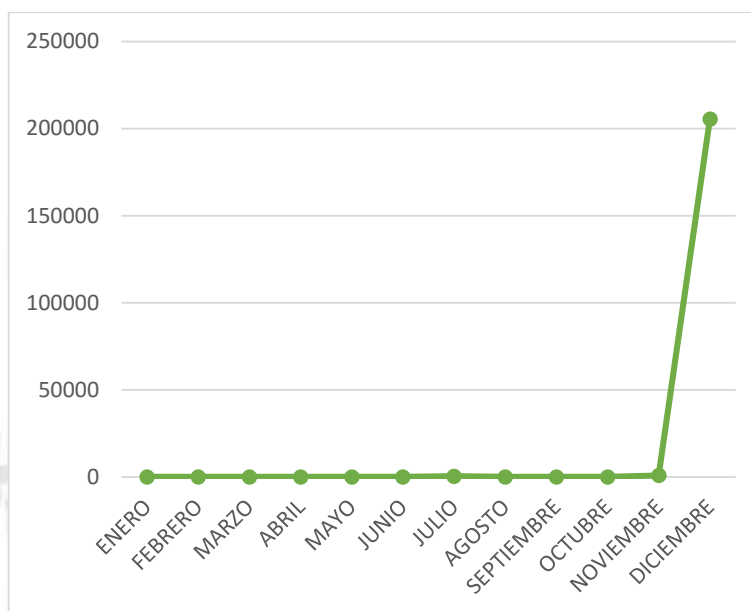
Grafico 3.10. Índice de Severidad 2010



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

En el siguiente cuadro, se muestra el índice de accidentabilidad, que es el resultado de multiplicar el índice de frecuencia con el índice de severidad dividido entre mil para tener un valor comparable a lo largo del tiempo.

Grafico 3.11. Índice de Accidentabilidad 2010



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Para el mes de julio tenemos un índice de 382, en el mes de noviembre de 840 y para el mes de diciembre es de 205456, ya que este mes se tuvo un accidente mortal. En el grafico no se observan los resultados de los meses de julio y noviembre ya que en el rango el accidente fatal del mes de diciembre tiene mayor repercusión.

4.3.5.2. Año 2011

A continuación se muestran los Cuadros Estadísticos de Accidentes del año 2011, donde podremos ver los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad, así como sus tendencias.

Cuadro 3.2. Estadísticas de Accidentes del Año 2011

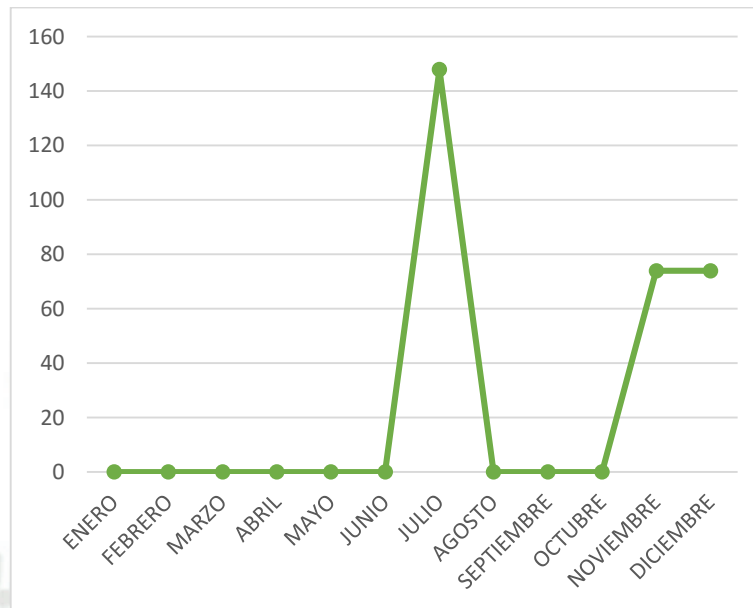
MES	Nº Promedio de Trabajadores	Incidentes	Accidentes Leves	Accidentes Incapacitantes	Accidentes Fatales	Días Perdidos	Horas-Hombre Trabajadas	Índice de Frecuencia	Índice de Severidad	Índice de Accidentes
ENERO	45	5	0	0	0	0	9360	0.000	0.000	0.000
FEBRERO	55	5	0	0	0	0	11440	0.000	0.000	0.000
MARZO	65	4	1	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
ABRIL	65	4	0	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
MAYO	65	3	3	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
JUNIO	65	1	1	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
JULIO	65	4	0	2	0	340	13520	147.929	25147.929	3720.108
AGOSTO	65	5	0	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
SEPTIEMBRE	65	6	2	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
OCTUBRE	65	5	1	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
NOVIEMBRE	65	4	0	1	0	15	13520	73.964	1109.467	82.061
DICIEMBRE	65	5	1	1	0	60	13520	73.964	4437.870	328.245
TOTAL AÑO	63	51	9	4	0	415	156000	25.641	2660.256	68.212

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Para el año 2011 podemos observar que se tiene 63 trabajadores en promedio, 51 incidentes, 9 accidentes leves, 4 accidentes incapacitantes y no se cuenta con ningún accidente fatal.

A continuación podemos ver el Índice de Frecuencia para el año 2011

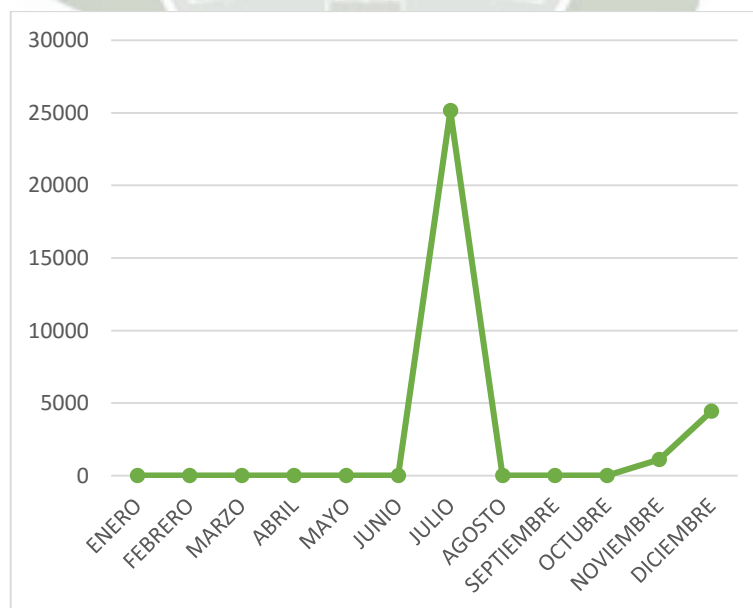
Grafico 3.12. Índice de Frecuencia 2011



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Aquí podemos ver un alza en el mes de julio, en el mes de noviembre y de diciembre. La misma tendencia surge en el índice de severidad, también para los meses de julio, noviembre y diciembre.

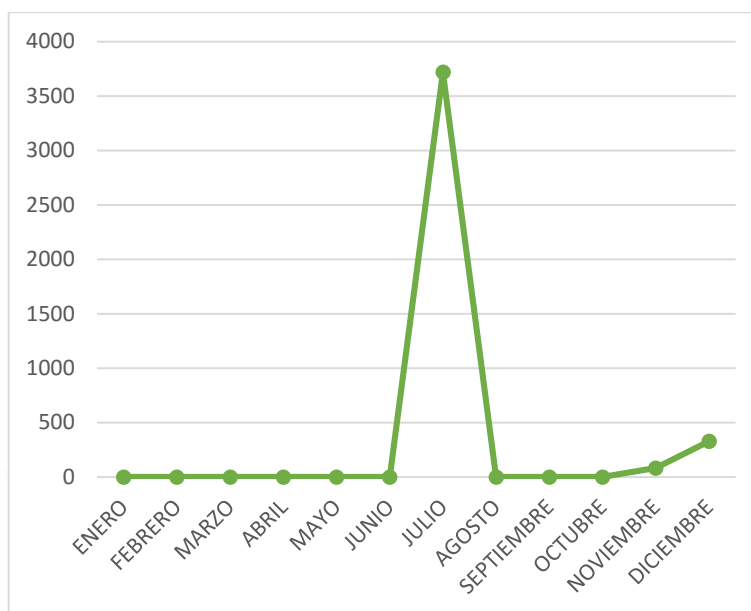
Grafico 3.13. Índice de Severidad 2011



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Producto de estos dos índices, resulta el Índice de Accidentabilidad para el año 2011.

Grafico 3.14. Índice de Accidentabilidad 2011



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Se puede observar que en el mes de julio se tiene un índice de 25148, ya que en este mes se tuvo 2 accidentes incapacitantes y 340 días de pérdida, y para los meses de noviembre y diciembre se tiene un valor menor.

4.3.5.3. Año 2012

A continuación se muestra el Cuadro Estadístico de Accidentes correspondiente al año 2012.

Cuadro 3.3. Estadísticas de Accidentes del Año 2012

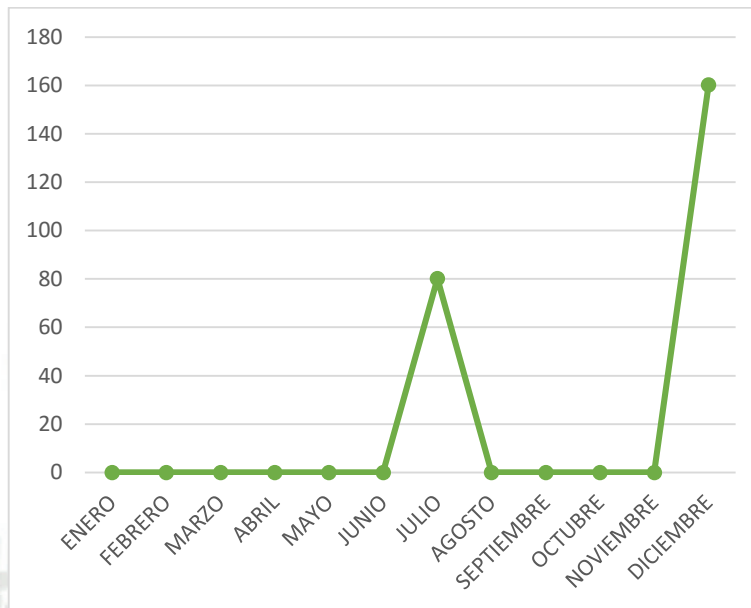
MES	Nº Promedio de Trabajadores	Incidentes	Accidentes Leves	Accidentes Incapacitantes	Accidentes Fatales	Días Perdidos	Horas-Hombre Trabajadas	Índice de Frecuencia	Índice de Severidad	Índice de Accidentes
ENERO	65	4	0	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
FEBRERO	65	4	2	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
MARZO	65	3	1	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
ABRIL	65	5	1	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
MAYO	62	3	0	0	0	0	12896	0.000	0.000	0.000
JUNIO	62	4	0	0	0	0	12896	0.000	0.000	0.000
JULIO	60	6	0	1	0	15	12480	80.128	1201.923	96.308
AGOSTO	60	2	1	0	0	0	12480	0.000	0.000	0.000
SEPTIEMBRE	60	3	2	0	0	0	12480	0.000	0.000	0.000
OCTUBRE	60	4	0	0	0	0	12480	0.000	0.000	0.000
NOVIEMBRE	60	2	1	0	0	0	12480	0.000	0.000	0.000
DICIEMBRE	60	2	3	2	0	30	12480	160.256	2403.846	385.232
TOTAL AÑO	62	42	11	3	0	45	154752	19.386	290.788	5.637

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

En el cuadro podemos observar que este año se tuvo 62 trabajadores en promedio, sucedieron 42 incidentes, 11 accidentes leves, 3 accidentes incapacitantes y 0 accidentes fatales, a la vez se tiene 45 días perdidos y un total de 154752 horas-hombre trabajadas.

A continuación el Cuadro de Tendencia del Índice de Frecuencia correspondiente al año 2012.

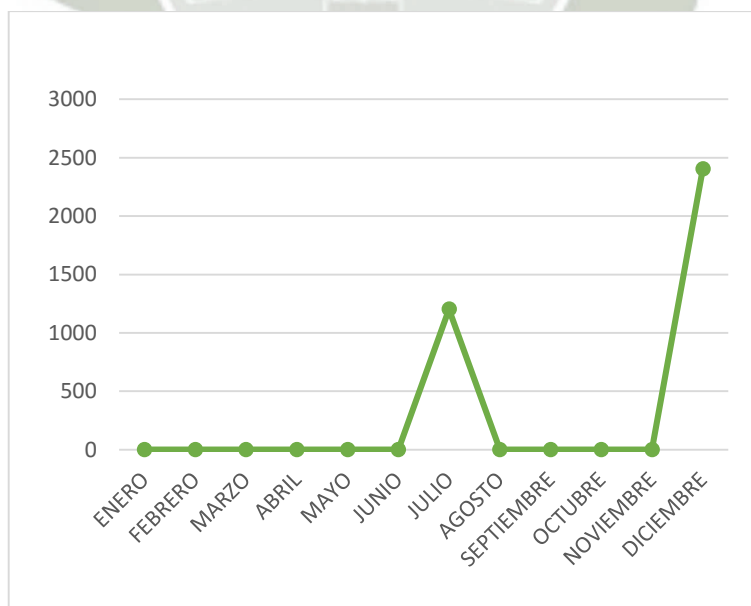
Grafico 3.15. Índice de Frecuencia 2012



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Aquí podemos ver que en julio y en diciembre se tienen un alza, debido a los accidentes suscitados estos meses. Aquí presentamos el Índice de Severidad que tiene la misma tendencia que el de frecuencia para los meses de julio y diciembre.

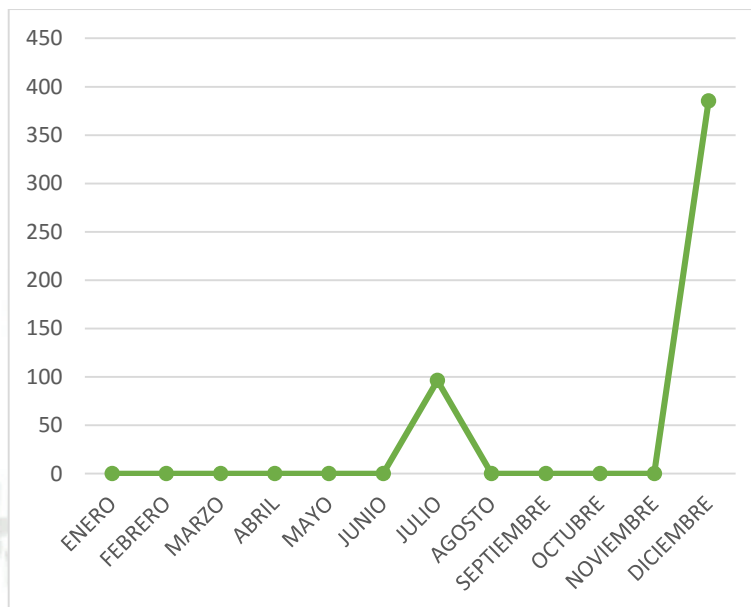
Grafico 3.16. Índice de Severidad 2012



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

En el Cuadro de Tendencia del Índice de Accidentabilidad se puede observar que solo se tabulo los meses de julio y diciembre.

Grafico 3.17. Índice de Accidentabilidad 2012



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

En el mes de julio se tuvo un índice de 96.30, comparado con el del mes de diciembre de 385 ya que en el mes de diciembre se contabilizo 2 accidentes incapacitantes con 45 días perdidos.

4.3.5.4. Año 2013

A continuación se presenta el Cuadro Estadístico de Accidentes para el año 2013.

Cuadro 3.4. Estadísticas de Accidentes del Año 2013

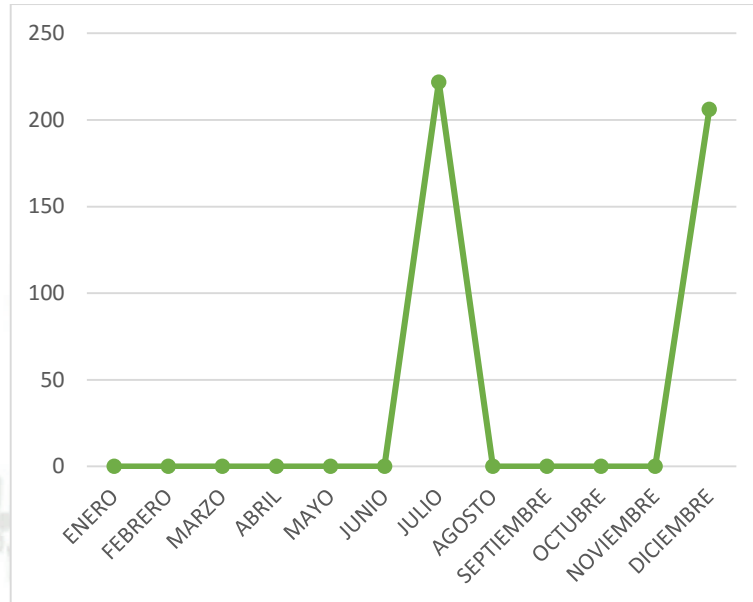
MES	Nº Promedio de Trabajadores	Incidentes	Accidentes Leves	Accidentes Incapacitantes	Accidentes Fatales	Días Perdidos	Horas-Hombre Trabajadas	Índice de Frecuencia	Índice de Severidad	Índice de Accidentes
ENERO	60	5	3	0	0	0	12480	0.000	0.000	0.000
FEBRERO	65	4	0	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
MARZO	65	5	1	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
ABRIL	65	4	0	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
MAYO	65	3	0	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
JUNIO	65	4	0	0	0	0	13520	0.000	0.000	0.000
JULIO	65	3	1	2	1	6120	13520	221.893	452662.722	100442.912
AGOSTO	70	4	0	0	0	0	14560	0.000	0.000	0.000
SEPTIEMBRE	70	2	0	0	0	0	14560	0.000	0.000	0.000
OCTUBRE	70	2	1	0	0	0	14560	0.000	0.000	0.000
NOVIEMBRE	70	4	2	0	0	0	14560	0.000	0.000	0.000
DICIEMBRE	70	2	2	3	0	45	14560	206.044	3090.659	636.812
TOTAL AÑO	67	42	10	5	1	6165	166400	36.058	37049.279	1335.911

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Podemos observar que en el año 2013 se contó con 67 trabajadores, sucedieron 42 incidentes, 10 accidentes leves, 5 accidentes incapacitantes y en el mes de julio sucedió un accidente fatal.

A continuación presentamos el cuadro de tendencia del Índice de Frecuencia para el año 2013.

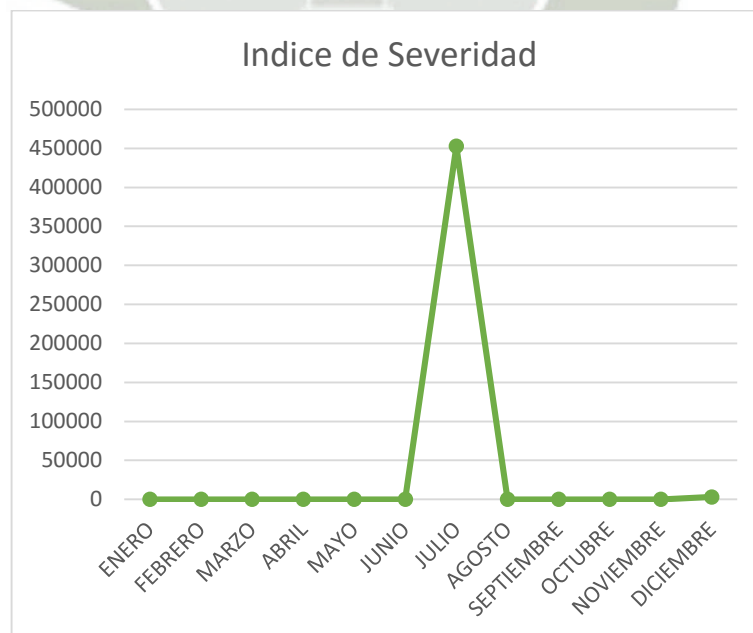
Grafico 3.18. Índice de Frecuencia 2013



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Como podemos observar se tiene un incremento en el mes de julio por motivo del accidente mortal, así mismo para el mes de diciembre. De igual manera para el Índice de Severidad.

Grafico 3.19. Índice de Severidad 2013

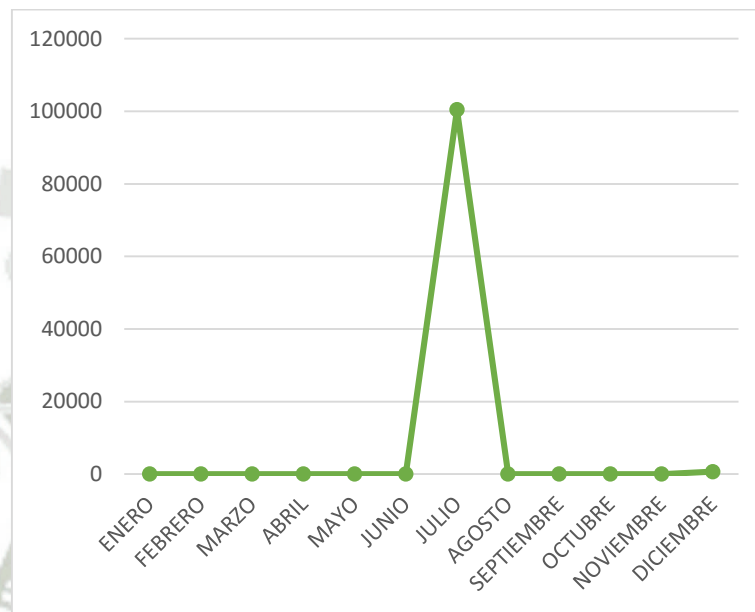


Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Se observa la misma tendencia para los meses de julio y diciembre, pero ya que la severidad de tener un accidente mortal es mayor que la de un accidente incapacitante, es por ello que el mes de julio tiene mayor alza.

A continuación se muestra el Cuadro de Tendencia del Índice de Accidentabilidad.

Grafico 3.20. Índice de Accidentabilidad



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Se observa que para el mes de julio la empresa tiene un índice de 100443 comparado al del mes de diciembre de 637. Estos índices son elevados ya que en el mes de julio se reportó un accidente mortal y 2 accidentes incapacitantes.

4.3.5.5. Año 2014

A continuación se muestra el cuadro estadístico de accidentes del año 2014

Cuadro 3.5. Estadísticas de Accidentes del Año 2014

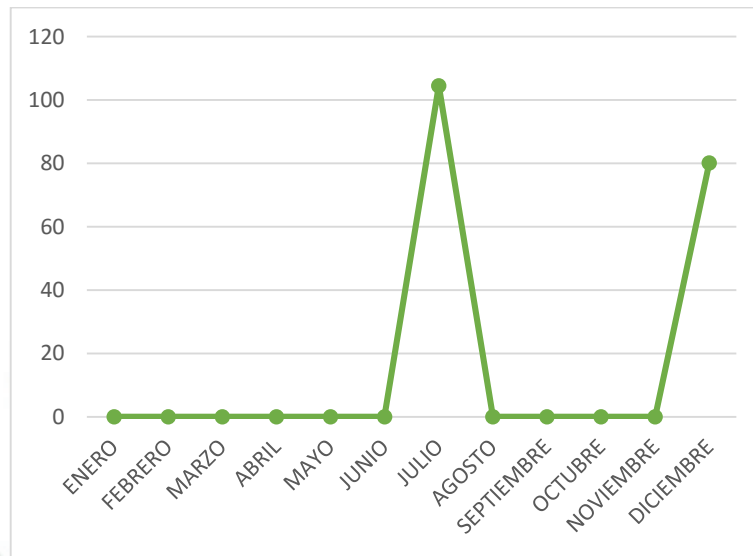
MES	Nº Promedio de Trabajadores	Incidentes	Accidentes Leves	Accidentes Incapacitantes	Accidentes Fatales	Días Perdidos	Horas-Hombre Trabajadas	Índice de Frecuencia	Índice de Severidad	Índice de Accidentes
ENERO	70	6	1	0	0	0	14560	0.000	0.000	0.000
FEBRERO	85	3	0	0	0	0	17680	0.000	0.000	0.000
MARZO	85	5	0	0	0	0	17680	0.000	0.000	0.000
ABRIL	85	3	2	0	0	0	17680	0.000	0.000	0.000
MAYO	92	2	0	0	0	0	19136	0.000	0.000	0.000
JUNIO	92	3	0	0	0	0	19136	0.000	0.000	0.000
JULIO	92	2	2	2	0	45	19136	104.515	2351.589	245.776
AGOSTO	92	0	0	0	0	0	19136	0.000	0.000	0.000
SEPTIEMBRE	92	5	2	0	0	0	19136	0.000	0.000	0.000
OCTUBRE	92	6	1	0	0	0	19136	0.000	0.000	0.000
NOVIEMBRE	92	4	2	0	0	0	19136	0.000	0.000	0.000
DICIEMBRE	120	2	4	2	0	120	24960	80.128	4807.692	385.232
TOTAL AÑO	91	41	14	4	0	165	226512	17.659	728.438	12.864

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Como se observa se tiene en promedio 91 trabajadores, se evidenciaron 41 incidentes, 14 accidentes leves, 4 incapacitantes y 0 accidentes fatales. Así mismo se tuvo 165 días perdidos, y un total de 226512 horas-hombre trabajadas.

A continuación se muestra el Índice de Frecuencia para el año 2014

Grafico 3.21. Índice de Frecuencia 2014

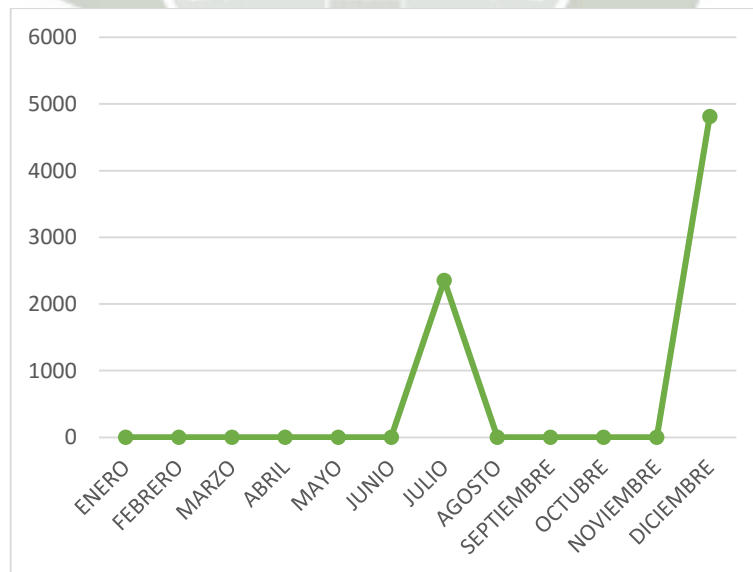


Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Aquí podemos observar la tendencia que se marca en los meses de julio y de diciembre.

En el cuadro del Índice de Severidad se muestra la misma tendencia para los meses que reportaron accidentes y días perdidos.

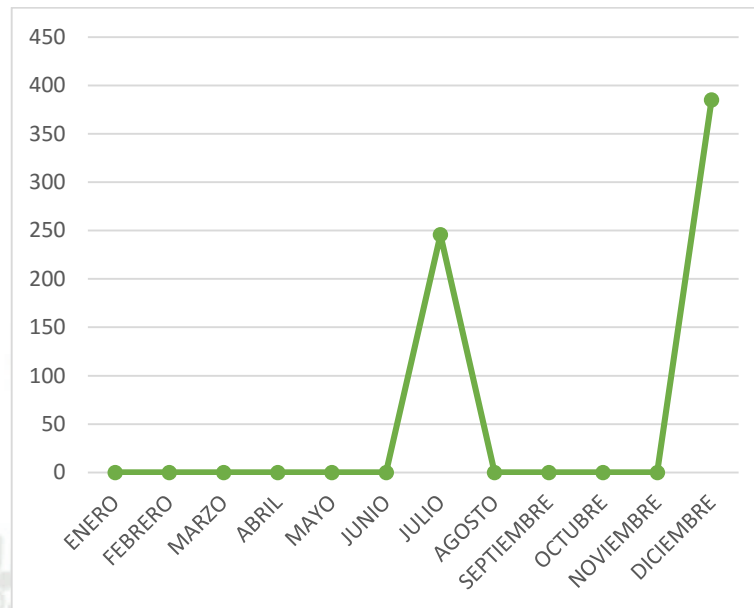
Grafico 3.22. Índice de Severidad 2014



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

A continuación se muestra el cuadro de tendencia del Índice de Accidentabilidad

Grafico 3.23. Índice de Accidentabilidad 2014



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Podemos observar que para el mes de julio se tiene un índice de 246 y para el mes de diciembre de 385, a pesar de que ambos meses tengan la misma cantidad de accidentes incapacitantes la diferencia la hace de que el mes de diciembre cuenta con más días perdidos.

4.3.5.6. Año 2015

Se muestra el Cuadro Estadístico para el año 2015 hasta el mes de junio.

Cuadro 3.6. Estadísticas de Accidentes del Año 2015

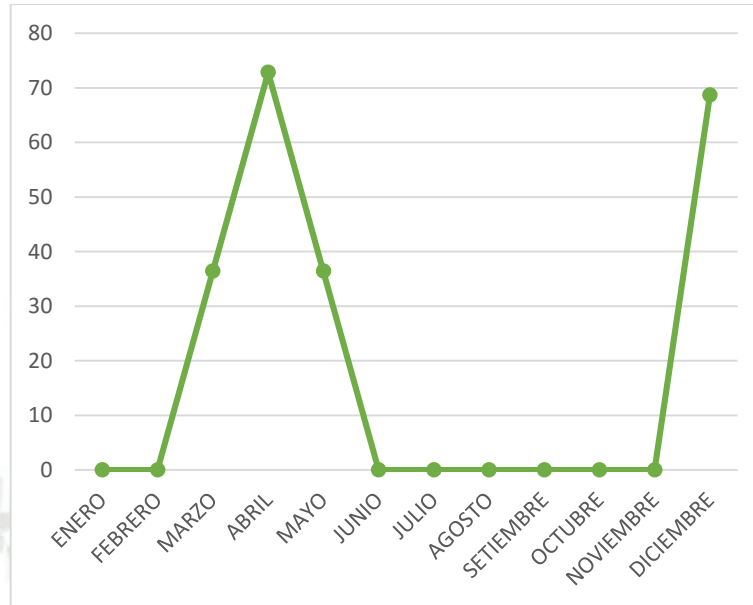
MES	Nº Promedio de Trabajadores	Incidentes	Accidentes Leves	Accidentes Incapacitantes	Accidentes Fatales	Días Perdidos	Horas-Hombre Trabajadas	Índice de Frecuencia	Índice de Severidad	Índice de Accidentes
ENERO	120	2	0	0	0	0	24960	0	0	0
FEBRERO	132	0	2	0	0	0	27456	0	0	0
MARZO	132	0	0	1	0	15	27456	36	546	20
ABRIL	132	2	1	1	1	6120	27456	73	222902	16237
MAYO	132	2	6	1	0	15	27456	36	546	20
JUNIO	132	3	0	0	0	0	27456	0	0	0
JULIO	130	2	0	0	0	0	27040	0	0	0
AGOSTO	130	2	0	0	0	0	27040	0	0	0
SETIEMBRE	130	0	1	0	0	0	27040	0	0	0
OCTUBRE	70	3	2	0	0	0	14560	0	0	0
NOVIEMBRE	70	1	0	0	0	0	14560	0	0	0
DICIEMBRE	70	4	2	1	0	0	14560	69	0	0
TOTAL AÑO	115	21	14	4	1	6150	287040	17	21426	373

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Se puede observar que hasta la fecha la empresa cuenta con 130 trabajadores, se han reportado 13 incidentes y 11 accidentes leves, 4 accidentes incapacitantes y en el mes de abril sucedió un accidente fatal. A la vez se tienen 6157 días perdidos, y un total de 189696 horas-hombre trabajadas.

En el siguiente cuadro se muestra el índice de frecuencia para los meses de enero a diciembre del año 2015.

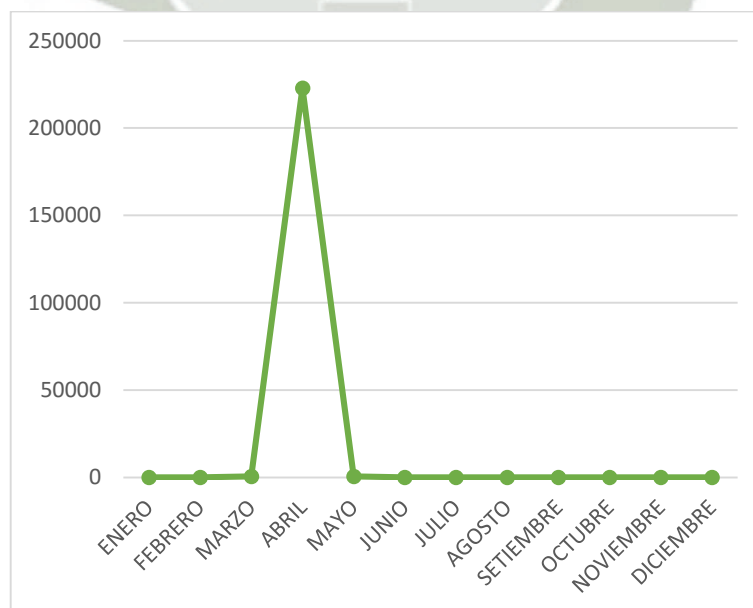
Gráfico 3.24. Índice de Frecuencia 2015



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Como se puede observar se tiene una frecuencia de accidentes para los meses de marzo, abril, mayo y diciembre. En el siguiente cuadro podemos ver el Índice de Severidad.

Gráfico 3.25. Índice de Severidad 2015

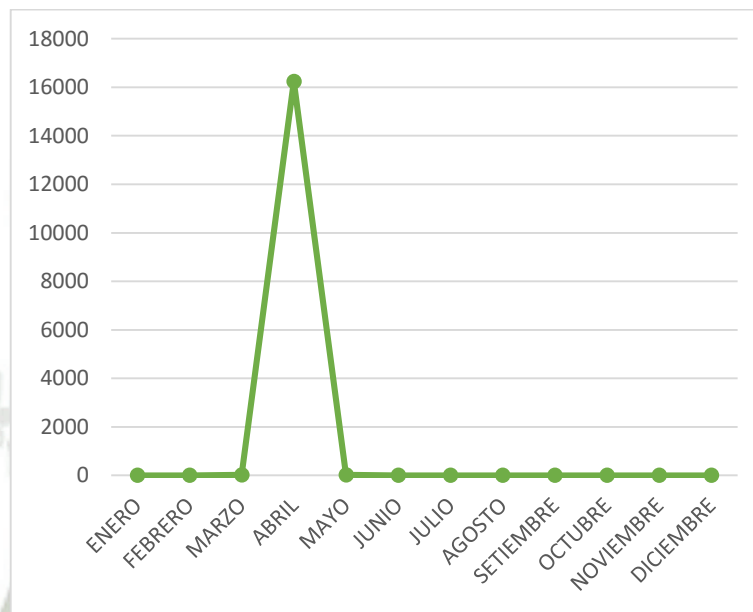


Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Aquí podemos observar que el evento sucedido el mes de abril es el más severo ya que fue un accidente fatal.

A continuación se muestra el índice de accidentabilidad, que resulta de la multiplicación de los dos índices entre 1000.

Grafico 3.26. Índice de Accidentabilidad



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Podemos observar que en el mes de abril se tuvo un accidente mortal y el índice de accidentabilidad se presenta en 16237, comparado al mes de marzo y mayo que tienen un índice de 20.

4.3.5.7. Comparativo entre los años 2010 y 2015

A continuación se muestra un Cuadro Estadístico de Accidentes comparando los valores obtenidos para los años 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015.

Cuadro 3.7. Estadísticas de Accidentes Comparativo del Año 2010 al 2015

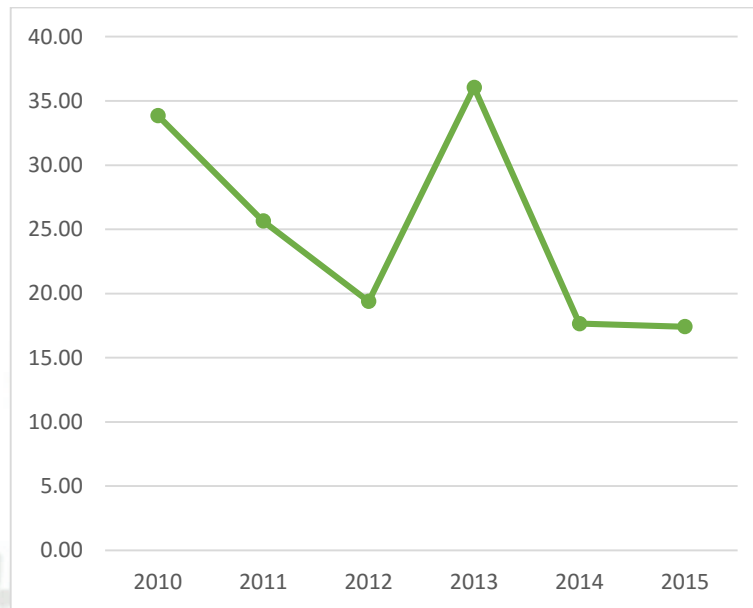
AÑO	Nº Promedio de Trabajadores	Incidentes	Accidentes Leves	Accidentes Incapacitantes	Accidentes Fatales	Días Perdidos	Horas-Hombre Trabajadas	Índice de Frecuencia	Índice de Severidad	Índice de Accidentes
2010	59	51	12	4	1	6160	147680	34	41712	1412
2011	63	51	9	4	0	415	156000	26	2660	68
2012	62	42	11	3	0	45	154752	19	291	6
2013	67	42	10	5	1	6165	166400	36	37049	1336
2014	91	41	14	4	0	165	226512	18	728	13
2015	115	21	14	4	1	6150	287040	17	21426	373
TOTAL	76	248	70	24	3	19100	1138384	23.718	16778.170	397.942

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Como podemos observar en promedio se tuvo 76 trabajadores, y en los 5 años de la empresa se han contabilizado 248 incidentes, 70 accidentes leves, 24 accidentes incapacitantes y 3 accidentes fatales. Además se tuvo un total de 19 100 días perdidos y 1 138 384 horas-hombre trabajadas.

A continuación se muestra el índice de frecuencia por años

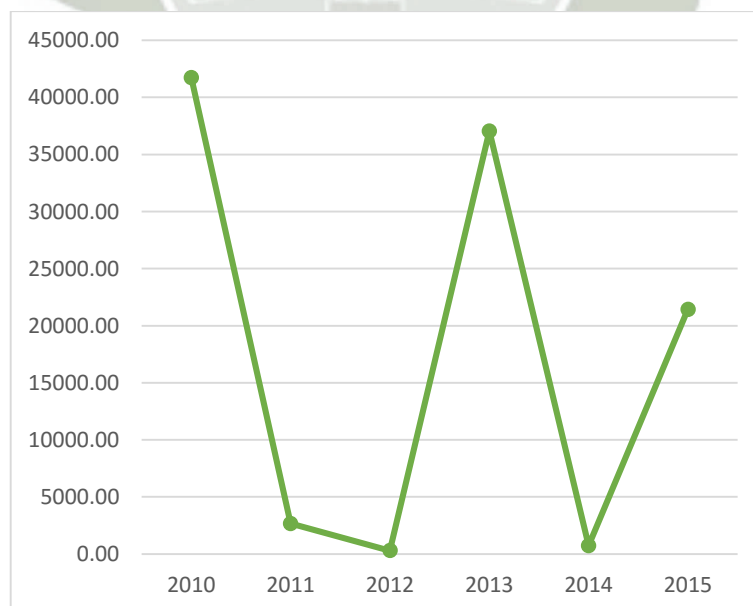
Grafico 3.27. Índice de Frecuencia Comparativo



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Podemos observar que los años 2010 y 2013 tuvieron mayor frecuencia de accidentes. Así mismo mostramos el índice de severidad, donde se muestra que los años 2010, 2013 y 2015 tienen alto índice debido a los accidentes mortales presentados en estos años.

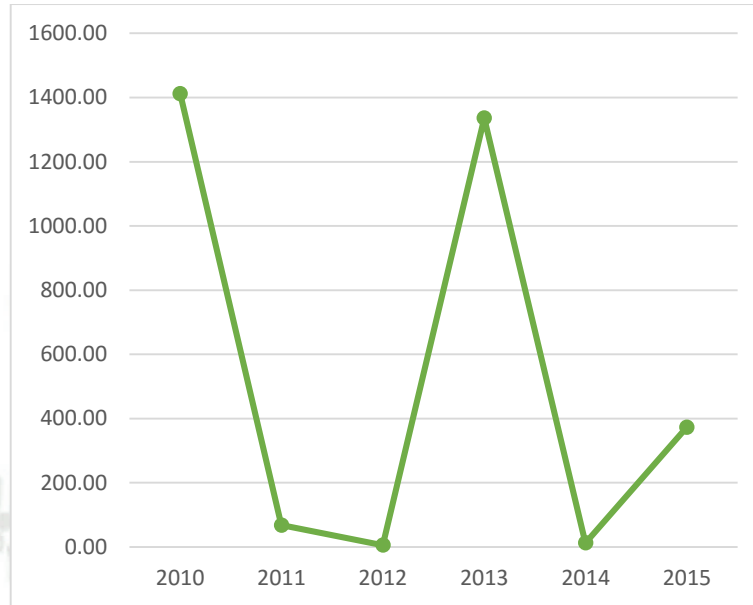
Grafico 3.28. Índice de Severidad Comparativo



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

De igual manera en el índice de accidentabilidad podemos ver que en comparación se tiene un elevado índice en el 2013 que se redujo en el 2014 pero otra vez se viene elevando en el 2015.

Grafico 3.29. Índice de Accidentabilidad Comparativo



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Para el 2010 se tiene un índice de 1412, para el 2011 un índice de 68, en el 2012 un índice de 6, para el 2013 un índice de 1336, para el 2014 se reduce en 13 y otra vez para el 2015 se viene alzando en 373.

4.3.6. Uso De EPPS

El uso de Equipos de Protección Personal se distribuye de acuerdo a la normativa vigente y se entregan al personal de acuerdo a la actividad que realizan:

Cuadro 3.8. Uso de EPP'S según Actividad

Actividades	EPPS
Obras Civiles (Excavaciones y Cimentaciones)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Casco ➤ Barbiquejo ➤ Lentes de seguridad oscuros y transparentes. ➤ Tapones Auditivos ➤ Respirador ➤ Guantes de cuero, guantes de hilo con nitrilo ➤ Zapatos de seguridad ➤ Botas de Jebe ➤ Uniforme de Trabajo ➤ Trajes para pinturas ➤ Trajes para cimentación ➤ Arnés contra caídas ➤ Línea de Vida
Trabajos en Soldadura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mascara de Soldar ➤ Mandil para soldadura ➤ Protector de zapatos de seguridad
Obras Electromecánicas y de Altura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Casco dieléctrico ➤ Barbiquejo ➤ Lentes de seguridad oscuros y transparentes. ➤ Tapones Auditivos ➤ Respirador ➤ Guantes de cuero, guantes de hilo con nitrilo, guantes dieléctricos ➤ Zapatos de seguridad dieléctricos ➤ Uniforme de Trabajo ➤ Equipo contra arco eléctrico ➤ Arnés para trabajo en alturas ➤ Línea de Vida ➤ Línea de Posicionamiento ➤ Anclajes en Y ➤ Amortiguador de Caídas ➤ Cuerdas de Rescate y descenso ➤ Salvacaídas ➤ Mosquetones
Personal de Supervisión en Campo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Casco ➤ Barbiquejo ➤ Lentes de seguridad oscuros y transparentes. ➤ Guantes de hilo con nitrilo ➤ Zapatos de seguridad ➤ Botas de Jebe ➤ Uniforme de Trabajo

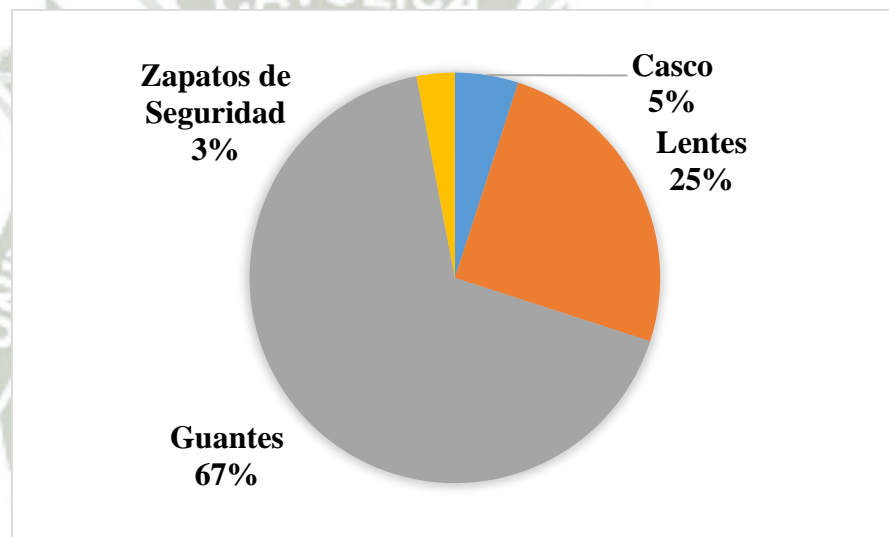
Fuente: La empresa / **Elaboración:** Propia

Para verificar el correcto uso de los EPP'S se realizan inspecciones diarias ejecutadas por el Capataz, Encargado de Obra y los Supervisores de SSOMA.

Se cuenta con un registro donde se coloca el nombre de cada trabajador de cada cuadrilla y los EPP'S con los que cuenta y el estado y las condiciones de los mismos.

Se realizó un seguimiento al registro de uso de los EPP's y se encontró que el personal no usa de manera correcta los equipos que la empresa les entrega así tenemos el siguiente grafico de pastel, donde podemos observar el acto inseguro de no utilizar los EPP's. Esta información fue recolectada entre los meses de enero a julio para la cantidad de 100 trabajadores y se detalla en la tabla de Anexos.

Grafico 3.30. Actos Inseguros EPP's



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Alrededor del 67% de trabajadores no usa o olvida usar los guantes en obra, cuando se le pregunto por qué no los usa, la mayoría dijo que no los usaba porque era incómodo. El 25% deja de usar o usa inadecuadamente los lentes de protección, el motivo es porque al momento de realizar las actividades generan sudor y hacen que los lentes se empañen. El 5% del personal olvida llevar su casco a obra y solo el 3% usa zapatos que no están establecidos como zapatos de seguridad.

4.3.7. Distribución De Personal

El personal se distribuye para parte administrativa y parte operativa, en la parte administrativa se tiene la Gerencia, Administración, la parte Técnica y SSOMA, son personal calificado, la mayoría con conocimientos en ingeniería eléctrica, mecánica e industrial.

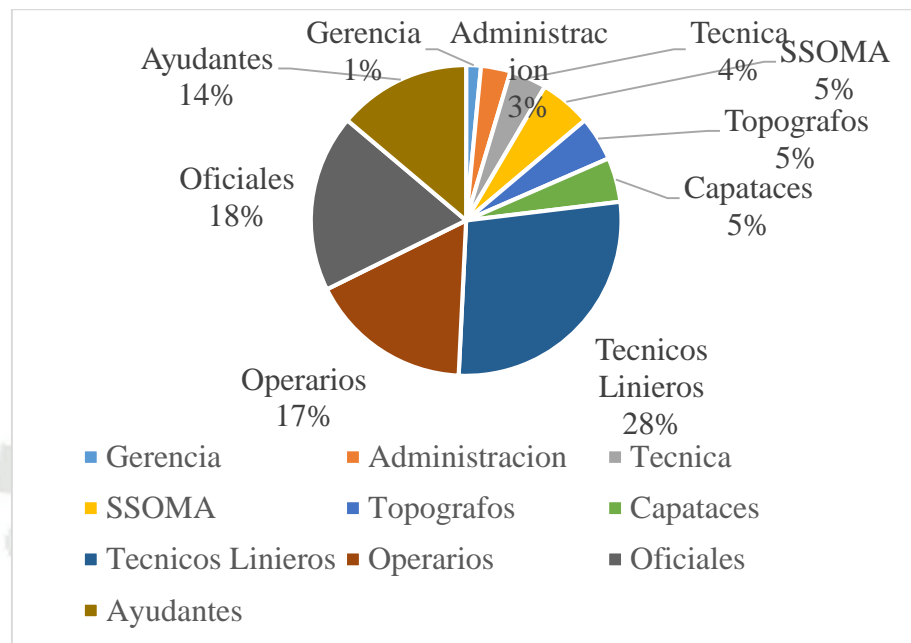
Cuadro 3.9. Personal

Gerente General	1
Secretaria	1
Administración	4
Técnica	5
SSOMA	7
Topógrafos	6
Capataces	6
Técnicos Linieros	36
Operarios	22
Oficiales	24
Ayudantes	18
Total	130

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

El personal operativo se rige según el orden de Construcción Civil, donde los ayudantes son como los peones o mano de obra operativa, con conocimientos básicos y poca experiencia. Los oficiales son personas con mayor experiencia, tienen más conocimientos y realizan mayor cantidad de actividades, al igual que los operarios. Los técnicos linieros son personas con capacitación exclusiva en trabajos de Líneas Eléctricas de Transmisión, son capaces de realizar trabajos en altura, montajes de estructuras y tendidos de conductor.

Grafico 3.31. Distribución del Personal



Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

El personal operativo es la mayor cantidad de la fuerza laboral, quienes son el 87% de la empresa, así mismo el bloque mayoritario son los técnicos linieros.

4.3.8. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPER)

A continuación se muestran los Registros de las Notificaciones de Riesgos divididas en tres procesos operativos, como son Obras Civiles, Montaje y Tendido.

Cada uno de los tres procesos operativos cuenta con subprocesos, los cuales han sido identificados en las siguientes matrices.

Con apoyo del personal operativo de cada uno de los procesos se realizó la identificación de los peligros y se evaluó los posibles riesgos, para lo cual se utilizó los parámetros de valoración. Luego se clasificaron estos riesgos por niveles y se dieron medidas de control.

Para el registro de notificación de riesgos en el proceso de obras civiles, tenemos 31 subprocesos, en los cuales se identificaron 14 riesgos altos, 193 riesgos medios y 231 riesgos bajos, teniendo el proceso de excavación con

explosivos y de enfierrado con habilitación de fierro como las actividades más riesgosas y de pronta atención.

En el caso del proceso de montaje, se tienen 15 subprocesos, para los cuales se identificaron 26 riesgos altos, 96 riesgos medios y 90 riesgos bajos, considerándose el transporte de estructuras con camión y el montaje con pluma, ya sea montante, flotante y doble como las actividades más riesgosas. Y con el proceso de tendido de conductor eléctrico se tienen 17 subprocesos en los cuales se ha identificado 20 riesgos altos, 97 riesgos medios y 91 riesgos bajos. Considerándose las actividades de transporte de poleas, jalado de conductor, amarre y flechado de conductor, grapado de conductor, cierre de cuellos y pruebas como las más riesgosas.

De este análisis se determina que el proceso de montaje es la actividad que tiene mayores riesgos en nuestro proceso operativo.

El IPER se desarrolló entre el mes de marzo y abril, y se determinó agrupar a todos los subprocesos en 3 procesos, para facilitar la evaluación de peligros y la valoración de los riesgos. En el desarrollo participaron los encargados de grupos, los capataces y el personal de Supervisión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.4. ANÁLISIS VISUAL

A continuación se presenta el análisis visual de posibles causas de los accidentes más relevantes acontecidos en la empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S.A.

Se identificó el problema principal de cada uno de los accidentes y se ubicó la posible causa, desarrollándose un análisis causas (Ishikawa) que podemos ver a continuación.

Cuadro 3.11. Análisis Visual

Imagen	Problema	Posible Causa
	<p>Accidente vehicular en el transporte de personal. Camioneta pick up 4x4 marca Toyota modelo Hilux se despiesto y cae a un barranco de 80 metros de profundidad. 4 personas heridas de gravedad.</p>	<p>El conductor no descanso bien un día anterior y antes de una curva se quedó dormido, lo que ocasiono que el vehículo se despieste.</p>
	<p>Realizando el trabajo de excavación en roca, se cae una piedra sobre la mano del trabajador arrancando la primera falange del dedo.</p>	<p>El trabajador no contaba con guantes de seguridad, además no realizaron el desquinchado de piedras sueltas.</p>
	<p>Realizando el trabajo de tendido de conductor eléctrico, el trabajador coloco accidentalmente sus manos en una polea, sufriendo</p>	<p>El trabajador no se encontraba concentrado. Exceso de confianza.</p>
	<p>El trabajador realizando el transporte de estructuras por teleférico sufrió una inducción de descarga eléctrica producto de la caída de un rayo en el cable del teleférico. El señor se encontraba hablando por celular.</p>	<p>No respetar el procedimiento de trabajo ni el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo donde prohíben el uso del teléfono celular.</p>

	<p>El trabajador se encontraba retirando estructuras metálicas del almacén central y sufre el atrapamiento de su pie producto de la caída de estructuras.</p>	<p>El montacarguista no calculo los movimientos adecuadamente.</p>
	<p>El operador del tractor subía por una pendiente llena de lodo y perdió control del vehículo, lo que hizo que este retrocediera y cayera por una pendiente dando una vuelta de campana.</p>	<p>Exceso de confianza, no realizar mantenimiento a las vías de acceso.</p>

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Como se puede observar en cada uno de estos accidentes se tuvo pérdidas materiales, los vehículos y equipos se dañaron y a la vez se tuvo días perdidos, ya que el personal que sufrió accidentes tienen días de descanso y se toman varios días para sus recuperaciones, además los días perdidos en el control estadístico se incrementan ya que muchos tienen lesiones incapacitantes.

4.5. ANALISIS DEL PERSONAL

En el análisis de personal se consideran todos los puestos de trabajo referentes a la parte administrativa y operativa de la empresa, para lo cual se verifico las condiciones requeridas en el perfil del personal de acuerdo a su educación, formación, habilidades y experiencia.

También se analizó las capacitaciones que recibe el personal, tanto como inducciones, como capacitaciones específicas en seguridad y salud en el trabajo.

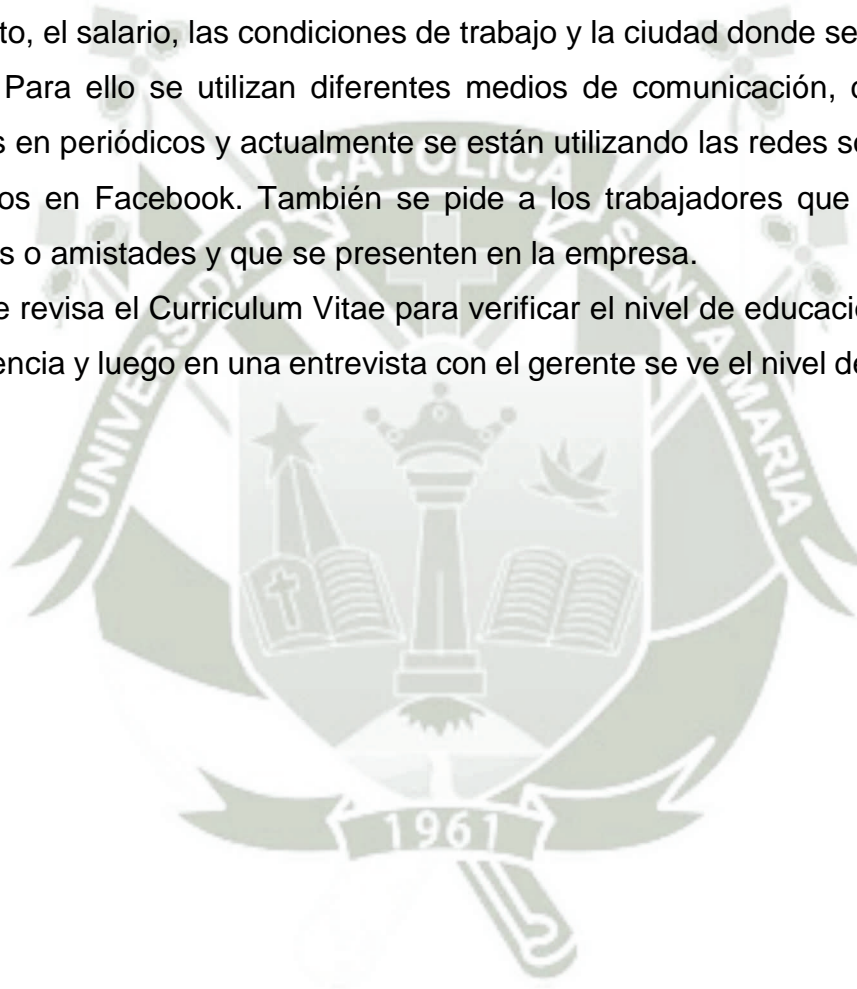
4.5.1. Perfil del personal

Se ha extraído el perfil de cada uno de los puestos de trabajo con los que cuenta la empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. del Manual de Organización y Funciones (MOF) y los mostramos a continuación.

El objetivo es contrastar si cada uno de los requisitos que se proponen en el MOF se cumplen, ya que por varios motivos se acepta personal que incumple alguno o todos los requisitos.

La empresa cuenta con 9 puestos de trabajo completamente identificados, cuando se apertura una vacante se realiza una convocatoria y se publica las características del puesto, el salario, las condiciones de trabajo y la ciudad donde se va a ejecutar la obra. Para ello se utilizan diferentes medios de comunicación, como son los anuncios en periódicos y actualmente se están utilizando las redes sociales, como los grupos en Facebook. También se pide a los trabajadores que propongan a familiares o amistades y que se presenten en la empresa.

Luego se revisa el Curriculum Vitae para verificar el nivel de educación, formación y experiencia y luego en una entrevista con el gerente se ve el nivel de habilidades.



Cuadro 3.12. Análisis Personal

Puesto	Requerimiento	Cumplimiento
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> ○ Educación: Para el puesto de Gerente General se requiere Título Profesional Universitario en Administración de Empresas, Administración, Contador, Ingeniero Civil, Ingeniero Industrial y Economista. ○ Formación: Capacitación en Trabajos Electromecánicos, Trabajos de Montaje, etc. ○ Habilidades: Liderazgo, eficaz, planificador, meticulado, proactivo y con iniciativa. ○ Experiencia: 5 años de experiencia 	La empresa viene siendo gerenciada por el mismo propietario, quien no cumple con los requisitos ya que no tiene Título Profesional pero si cuenta con tiempo de experiencia.
Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> ○ Educación: Titulada en Secretariado Ejecutivo o Secretariado. ○ Formación: Capacitación en Ofimática, relaciones públicas y relaciones humanas. ○ Habilidades: Manejo a nivel de usuario de programas ofimáticos, uso de internet, organizada, puntual, ordenada. ○ Experiencia: 1 años de experiencia 	La secretaria cumple con todos los requisitos solicitados.
Administrador de Obra	<ul style="list-style-type: none"> ○ Educación: Titulo en Administración, licenciado en ciencias administrativas. ○ Formación: Cursos administrativos, cursos contables y financieros. ○ Habilidades: Liderazgo, capacidad en toma de decisiones, excelente comunicación, capacidad de escucha, trabajo en equipo. ○ Experiencia: 1 años de experiencia 	El administrador de obra tiene Título Profesional de Zootecnista y no cuenta con cursos administrativos ni contables.
Ingeniero Residente	<ul style="list-style-type: none"> ○ Educación: Titulado en Ingeniería Civil o Ingeniería Eléctrica ○ Formación: Cursos en AutoCAD, manejo de computación y ofimática, diplomado en elaboración de perfiles, expedientes técnicos, valorización y liquidación de obras. ○ Habilidades: Análisis crítico, planificación, especial orden y limpieza, habilidad de sistematización, habilidad para trabajar bajo presión. ○ Experiencia: 3 años de experiencia 	El Ingeniero Residente si cumple con los Requisitos.
Supervisor HSE	<ul style="list-style-type: none"> ○ Educación: Título Profesional en Ingenierías. ○ Formación: Curso de especialización en Gestión de la Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente. ○ Habilidades: Orden, trabajo en equipo, visión de liderazgo. ○ Experiencia: 2 años de experiencia 	Para los supervisores HSE se tienen profesionales en ingeniería pero el personal tiene menos de 2 años de experiencia.
Capataz	<ul style="list-style-type: none"> ○ Educación: Educación Secundaria completa. ○ Formación: Capacitaciones relacionadas con la obra. ○ Habilidades: Responsable, visión de liderazgo, trabajo en equipo. ○ Experiencia: 5 años comprobables mediante certificados de trabajo. 	El capataz cuenta con 3 años de experiencia pero si tiene las demás características.
Técnico Liniero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Educación: Educación Secundaria Completa ○ Formación: Capacitaciones en trabajos en altura. ○ Habilidades: Responsabilidad, puntualidad, respeto, buena coordinación. ○ Experiencia: 2 años de experiencia. 	De los 36 técnicos linieros con los que cuenta la empresa, solo 22 cumplen con todos los requisitos, la diferencia de personal solo cuenta con uno u otro requisito.
Operador	<ul style="list-style-type: none"> ○ Educación: Educación Secundaria Completa. ○ Formación: Capacitación en trabajos de obra civil. ○ Habilidades: Responsabilidad, puntualidad, seriedad, respeto. ○ Experiencia: 1 año de experiencia. 	Se identificaron de un total de 22 operarios, 10 que cumplen con los requisitos de educación, formación, habilidades y experiencia.
Ayudante	<ul style="list-style-type: none"> ○ Educación: Educación Secundaria Incompleta. ○ Formación: Capacitación en trabajos de obra civil. ○ Habilidades: Responsabilidad, puntualidad, seriedad, respeto. ○ Experiencia: Ninguna. 	Los 18 ayudantes no cuentan con capacitación en trabajos de obra civil previos al contrato de trabajo, pero si cumplen con los demás requisitos que la empresa solicita.

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Después del análisis, encontramos que de los nueve puestos con los que cuenta la empresa, solo el cargo de secretaria es el que se cumple a totalidad, ya que los demás puestos por diferentes temas incumplen uno o todos los requisitos, para la mayoría de los cargos es difícil encontrar personal con experiencia por lo tanto nos encontramos con puestos que solicitan 2 o 3 años y el personal no cubre estos años.

Algo también recurrente es el grado de educación y estudios, varios de los cargos tienen como requisitos de que el personal tenga cierto grado de estudios ya sean universitarios o técnicos y para las áreas operativas se requiere un mínimo de secundaria completa, sin embargo encontramos puestos de trabajo donde los trabajadores no completan los requisitos.

4.5.2. Capacitación del personal

A continuación vamos a mostrar los diferentes tipos de capacitaciones que se realizan dentro de la empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S.A., se considera la importancia de las capacitaciones como un medio para reducir los índices de accidentabilidad.

- **Inducción**

La inducción se realiza a todo el personal nuevo al inicio de sus actividades, así como al personal antiguo cuando cambia de proyecto. La inducción tiene una duración de 4 horas, y cumple con la estructura solicitada por el Cliente.

Los temas referentes en la Inducción son:

Cuadro 3.13. Temas de Inducción

INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	MEDIO AMBIENTE	RESPONSABILIDAD SOCIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Política integrada del SIG • Mision y Vision • Organigrama 	<ul style="list-style-type: none"> • Legislación aplicable • Conceptos basicos de seguridad • Plan y programa de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente • Identificación de peligros, evaluación de riesgos y su control – IPERC • Plan de contingencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Legislación aplicable • Identificación y control de aspectos ambientales significativos – ICAAS • Manejo de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Normas de convivencia • Servidumbres • Comunidades • Reflexiones

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Después de la observación del desarrollo de las inducciones se verifico que no se completan las horas establecidas para la inducción y se recortan los temas más importantes, como son el manejo de equipos de emergencia, como es el uso de extintores, también no se informa acerca de los diferentes documentos que se utilizan y solo se nombran los más importantes.

• **Inducción Especifica**

De acuerdo a cada puesto de trabajo se realiza una inducción específica, esta inducción se realiza en campo y se muestra el procedimiento de la actividad. De acuerdo a cada proceso operativo el personal es puesto a prueba y se muestra la manera de realizar las actividades.

En las ultimas inducciones especificas realizadas dentro de la empresa, se junta a todo el personal que ingresa y se muestra el proceso operativo, luego se reparte al personal por cada área que le corresponde y el encargado de área o capataz le muestra parte del proceso. Lamentablemente se asume que el personal cuenta con la experiencia requerida y se da por sobrentendido y no se realiza dicha inducción, y el personal nuevo va aprendiendo en el transcurso de los días y se adecua al puesto de trabajo.

- **Charlas de inicio de semana**

Las charlas de inicio de semana se realizan todos los días lunes con el personal operativo, el encargado de realizar dichas charlas son los Supervisores de Seguridad y Salud en el Trabajo y se realizan en el Almacén de la empresa. Los temas son variados en Seguridad y Salud en el Trabajo así como temas de Motivación Personal.

Al finalizar la charla de inicio de semana se entrega un formato de evaluación del supervisor, sin embargo estas evaluaciones no son procesadas, además el supervisor no utiliza ningún medio adicional para apoyarse al momento de dar las charlas, solo realiza una explicación del tema que corresponde, se realizara una evaluación después de la charla de inicio de semana para verificar si el personal recibe de manera correcta la información ya que varias veces el personal se encuentra distraído.

- **Capacitaciones Específicas**

Los temas de capacitaciones específicas varían de acuerdo al programa anual de capacitaciones y se realizan de manera mensual. Dentro de las más importantes tenemos capacitaciones en temas de Prevención de Riesgos, en Primeros Auxilios y Rescates de Heridos, estas capacitaciones se tratan de realizar dentro de la jornada y horario laboral, sin embargo por un tema de productividad se realizan los días domingos durante los descansos, por tal motivo es difícil contar con el 100 por ciento de trabajadores.

Además cuando las capacitaciones se dictan en provincias varios de los trabajadores solicitan viajar los fines de semana por lo tanto no asisten a las capacitaciones.

A continuación se muestra el Resumen de Asistencia a Capacitaciones, la principal causa de ausencia del personal a estas capacitaciones es de que se le asigna actividades diferentes, otra razón es de que el personal

aprovecha para pedir permiso para realizar actividades personales, como realizar pagos en el banco, retiros de dinero, etc.

Cuadro 3.14. Resumen de Asistencia a Capacitaciones

Capacitación del Personal	Completo	Causa
Inducción	90%	El 10% de personal que no recibe inducción se debe a que se encuentran viajando o se encuentran fuera de la obra la fecha que se programa la inducción.
Inducción Especifica	85%	Muchas veces una vez que ingresa personal nuevo se le envía directamente a realizar las actividades y se cree que cuenta con experiencia.
Charla de Inicio de Semana	65%	El 35% que no recibe la charla de inicio de semana lo hace por que realiza actividades previas o realiza actividades administrativas.
Capacitaciones Especificas	75%	Las faltas se dan por que el personal pide permiso para realizar otras actividades, porque salen de viaje o porque tienen que realizar las actividades propias de su trabajo.

Fuente: La Empresa / Elaboración: Propia

Como podemos observar encontramos que el 90% del personal participa de la inducción al inicio de sus actividades, cada vez que la empresa inicia un nuevo proyecto, el personal pasa por la inducción general, esta se programa una fecha y se realiza con todo el personal, luego las personas que van llegando se agrupan y pasan la inducción en grupos pequeños, pero aproximadamente el 10% del personal no recibe dicha inducción, ya sea por que ingresan cuando la obra se está ejecutando o por que el personal de HSE no realiza el adecuado seguimiento, pero

muchos de los casos se deben a que el personal se encuentra fuera del lugar de proyecto cuando se programan las inducciones o se encuentran viajando.

En el caso de la Inducción específica tenemos una participación del 85% ya que esta se realiza de acuerdo a la actividad que el personal nuevo va a desarrollar, por encargo del Ingeniero Residente el Capataz de Obra muestra al personal nuevo su puesto de trabajo y le muestra las actividades que se realizan, le muestra a la vez los documentos que se usan como los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro así como los diferentes formatos HSE, sin embargo muchas veces sucede que el Capataz de Obra tiene varias actividades que realizar y va postergando la inducción específica hasta que no la realiza, también sucede que se cree que el personal que ingresa tiene la capacidad y experiencia necesaria por lo cual ya no se realiza dicha inducción.

Para el caso de la Charla de Inicio de Semana se contabiliza una asistencia del 65% de promedio en un mes de trabajo, se realizan las charlas los días lunes antes del inicio de actividades, pero muchas veces el Capataz de Obra designa que parte del personal o un grupo reducido salga antes de la charla de inicio de semana para ir adelantando las actividades en campo, además el personal administrativo en obra no participa de esta charla o su participación es muy escasa.

En el caso de las Capacitaciones Específicas se tiene una participación del 75% y se observa que es en estas capacitaciones en las que el personal más se ausenta, los motivos son de que si las charlas se realizan fuera del horario de trabajo el personal que se ausenta prefiere realizar actividades personales y a pesar de ser una actividad obligatoria no participan y si las charlas son durante el horario de trabajo, el personal tiene a pedir permiso para realizar actividades personales, como realizar pagos a los bancos, etc. Muchas veces también las charlas se realizan los fines de semana u se utilizan uno o varios días, y estos días son aprovechados por el personal para viajar a sus ciudades de origen.

4.5.3. Opinión del Personal

Se coordinó con el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo así como con el Gerente General para la realización de la encuesta que fue un día lunes durante la reunión de inicio de semana donde se encontraba todo el personal.

La encuesta consistió en 20 preguntas cerradas las cuales se presentan en el Anexo 1

INSTRUCCIONES DE LA ENCUESTA

Las respuestas a la encuesta que tienes en tus manos servirán para realizar la evaluación de Accidentes en el Trabajo. Su objetivo es identificar, localizar y medir todas aquellas condiciones de trabajo relacionadas con el índice de accidentabilidad para lograr reducir dicho índice.



RESULTADOS

2. Indicar en que área de la empresa trabajas en la actualidad.

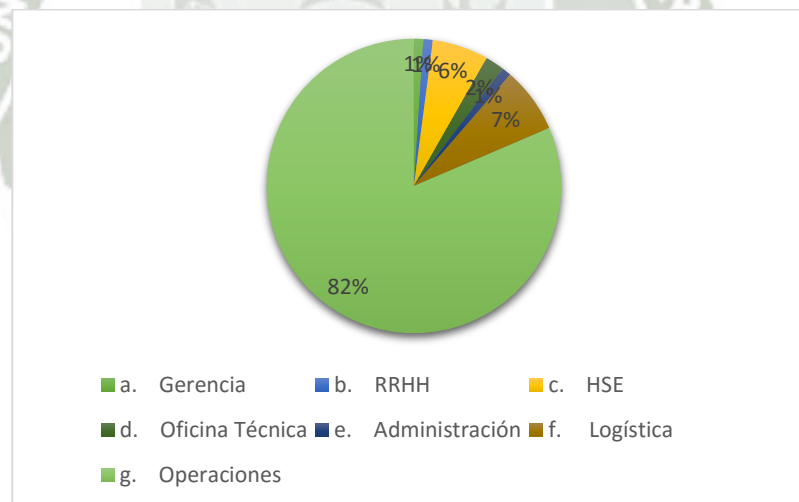
Es necesario para esta encuesta determinar la cantidad de personal para cada área, como vemos en el siguiente cuadro, se tienen 7 áreas.

Cuadro 3.17. Indicar en que área de la empresa trabajas en la actualidad

	Cantidad	%
a. Gerencia	1	1%
b. RRHH	1	1%
c. HSE	6	6%
d. Oficina Técnica	2	2%
e. Administración	1	1%
f. Logística	7	7%
g. Operaciones	79	81%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.32. Indicar en que área de la empresa trabajas en la actualidad



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Como se puede observar, la mayor cantidad de personal se encuentra en el área de Operaciones de la empresa, teniendo un 82% de trabajadores en dicha dependencia, luego el 18% restante se reparten entre las demás áreas, teniendo un 7% en la oficina de Logística y un 6% en el área de HSE.

3. Has participado en la realización de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) del área en la que trabajas.

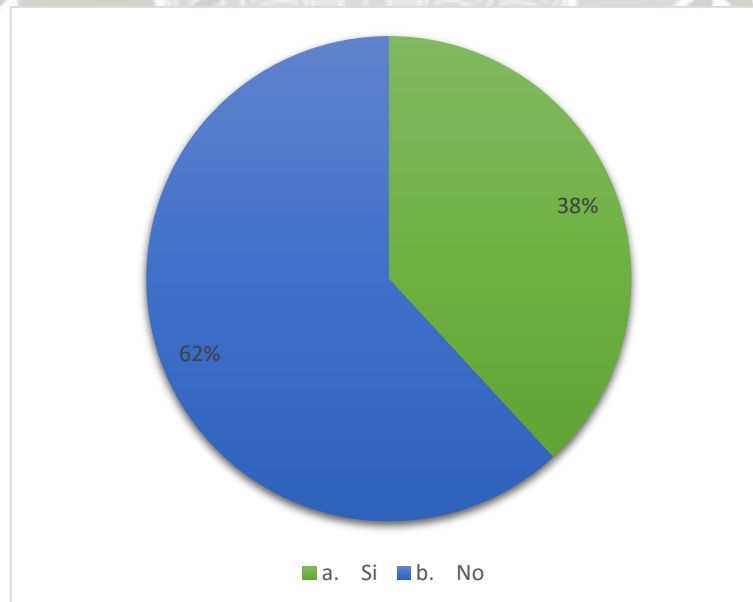
Esta pregunta nos permite saber si el personal participa de la elaboración de la Matriz de Identificación de Peligros y su Evaluación de Riesgos, ya que la empresa cuenta con un 82% de trabajadores operativos y ellos están divididos en 3 grupos, obras civiles, montaje y tendido. La participación del personal en la elaboración del IPER se encuentra en la ley 29783 y dicha elaboración depende de la identificación de peligros y de la evaluación de los riesgos por ello la importancia de que el personal participe, ya que ellos cuentan con el conocimiento del campo y los peligros a los que se enfrentan.

Cuadro 3.18. Has participado en la realización de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) del área en la que trabajas.

	Cantidad	%
a. Si	37	38%
b. No	60	62%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.33. Has participado en la realización de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) del área en la que trabajas.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Un 62% de trabajadores afirman que no han participado de la realización del IPER, por lo tanto desconocen del procedimiento de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

4. Al momento de ingresar a trabajar te informaron acerca de los peligros y riesgos a los que te expones.

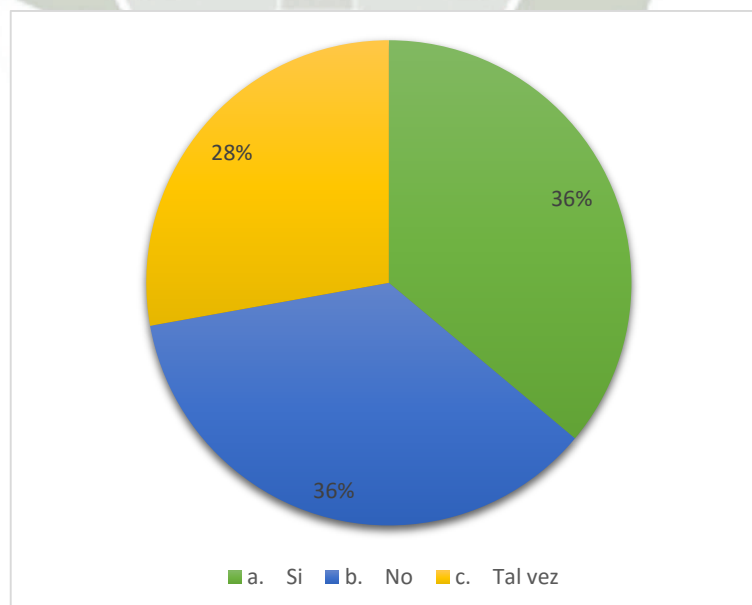
Cada vez que se contrata un nuevo personal al momento de realizar la firma del contrato se realiza la difusión acerca de los peligros y riesgos que existen en el área de trabajo para el cual está postulando, muchas veces esta tarea la realiza el Gerente General y a veces la realizan los supervisores de HSE, sin embargo por problemas de tiempo o descoordinación se omite este paso.

Cuadro 3.19. Al momento de ingresar a trabajar te informaron acerca de los peligros y riesgos a los que te expones.

	Cantidad	%
a. Si	35	36%
b. No	35	36%
c. Tal vez	27	28%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.34. Al momento de ingresar a trabajar te informaron acerca de los peligros y riesgos a los que te expones.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Podemos observar que al 36% se le informó acerca de los peligros y riesgos a los que está expuesto en la ejecución de sus actividades, mientras que otro 36% manifiesta que no fue informado acerca de ningún peligro o riesgo y sobre cómo identificarlo; a esto se le añade un 28% que no recuerda haber sido informado ya que el día que ingresan también realizan las inducciones de HSE y las demás charlas informativas.

5. Tienes conocimiento acerca de las estadísticas de accidentes en la empresa.

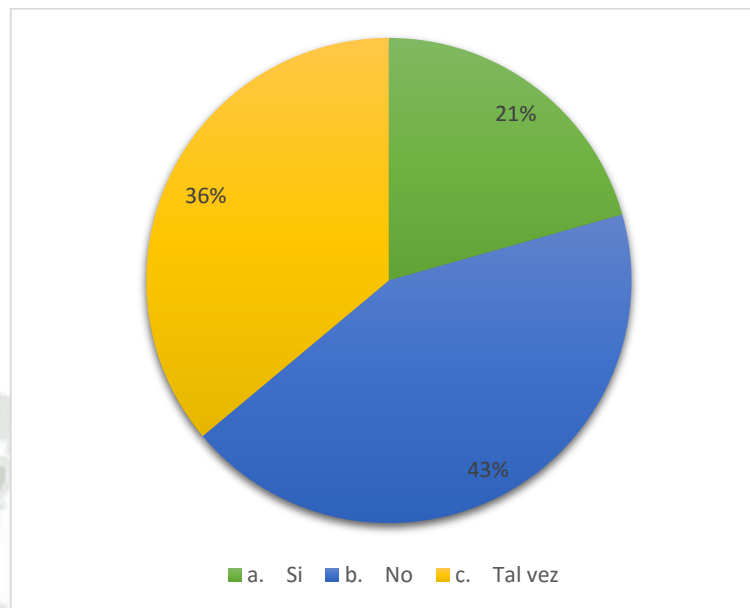
La empresa maneja cuadros estadísticos acerca de los diferentes accidentes e incidentes que suceden durante las actividades. Estas estadísticas se actualizan de manera mensual y contemplan los datos históricos de los diferentes hechos sucedidos así como del promedio de horas-hombre trabajadas en dicho mes. Además se acumulan de manera anual y se realiza comparativos mes a mes y año a año.

Cuadro 3.20. Tienes conocimiento acerca de las estadísticas de accidentes en la empresa.

	Cantidad	%
a. Si	20	21%
b. No	42	43%
c. Tal vez	35	36%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.35. Tienes conocimiento acerca de las estadísticas de accidentes en la empresa.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Según la encuesta realizada se tiene que un 21% de trabajadores tienen pleno conocimiento de las estadísticas de accidentes de la empresa, mientras que el 43% no tiene ningún conocimiento acerca del tema y un 36% de ellos tienen duda, pues saben acerca de algunos temas estadísticos mas no están seguros si es sobre accidentes e incidentes o emergencia ambientales.

6. Cuantos accidentes han sucedido en el área de la empresa en la que trabajas en los últimos 3 meses.

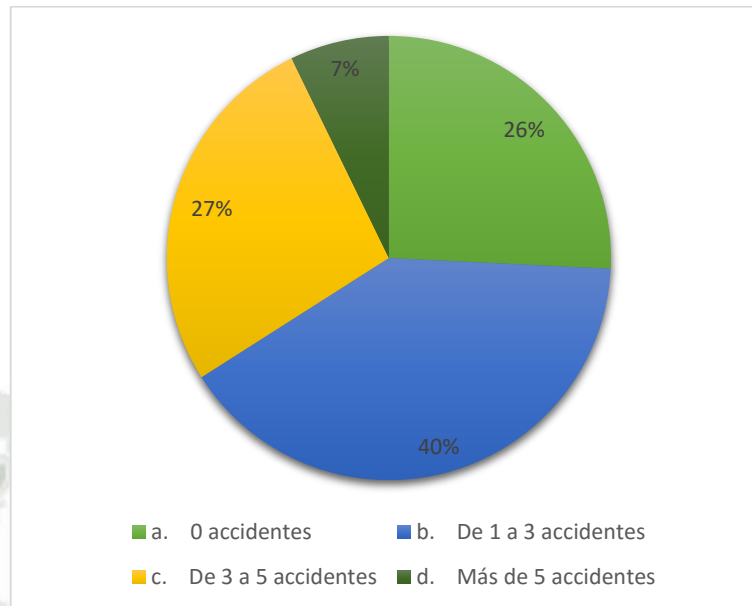
Con esta pregunta podremos saber la frecuencia de accidentes que suceden en las diferentes áreas de la empresa.

Cuadro 3.21. Cuantos accidentes han sucedido en el área de la empresa en la que trabajas en los últimos 3 meses.

	Cantidad	%
a. 0 accidentes	25	26%
b. De 1 a 3 accidentes	39	40%
c. De 3 a 5 accidentes	26	27%
d. Más de 5 accidentes	7	7%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.36. Cuantos accidentes han sucedido en el área de la empresa en la que trabajas en los últimos 3 meses.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Como observamos en el grafico se tiene que alrededor del 40% de trabajadores consideran que en los últimos 3 meses han sucedido de 1 a 3 accidentes, un 27% informa acerca de 3 a 5 accidentes y para un 26% de trabajadores estos últimos meses en sus respectivas áreas no sucedieron accidentes, junto a ello solo un 7% de trabajadores alegan de que en los últimos meses sucedieron más de 5 accidentes.

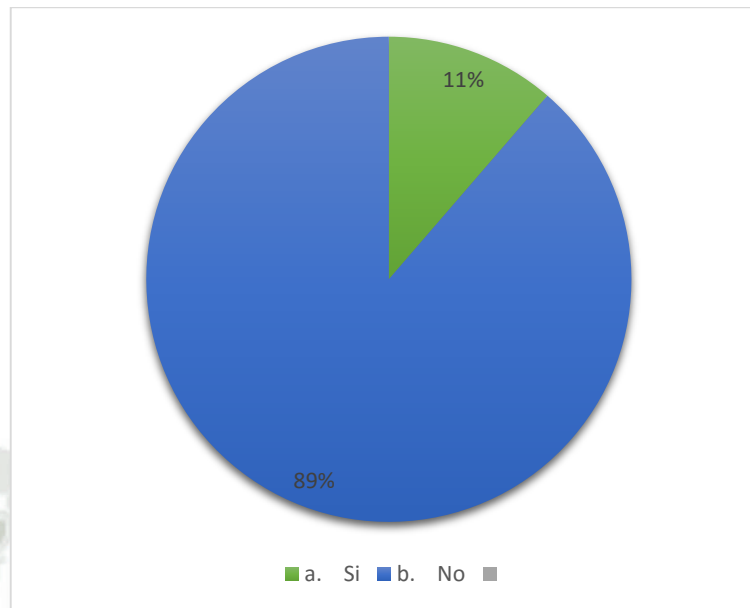
7. Alguna vez te ha sucedido un accidente.

En la pregunta anterior se corroboró que en los últimos 3 meses el 74% de los trabajadores aseguran de que por lo menos sucedió un accidente en el área para la que laboran. Con esta pregunta se podrá conocer si en algún momento sucedió un accidente al trabajador encuestado, además el podrá describir cómo fue su accidente.

Cuadro 3.22. Alguna vez te ha sucedido un accidente.

	Cantidad	%
a. Si	11	11%
b. No	86	89%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.37. Alguna vez te ha sucedido un accidente.

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Según los gráficos se tiene que un 62% de trabajadores no han sufrido accidentes en su estadía en la empresa mientras que un 38% de trabajadores encuestados en algún momento de su etapa profesional sufrieron algún accidente. Esto nos indica que al momento de que sucede un accidente los demás trabajadores son conocedores de lo sucedido, pero muchas veces ellos desconocen sus propios peligros.

8. En caso de un accidente, este es reportado siguiendo los procedimientos de Reporte e Investigación de Accidentes en el tiempo indicado y a las áreas determinadas.

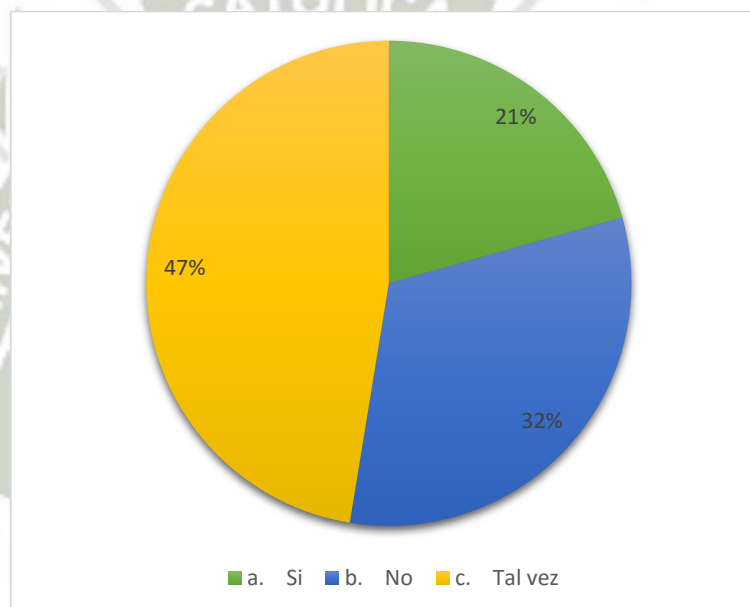
En la empresa se han implementado Reportes e Investigación de Accidentes que permiten identificar las causas básicas de los accidentes que se presenten, al ser una empresa que realiza actividades consideradas de alto riesgo es muy común el que sucedan accidentes, desde leves, incapacitantes hasta mortales, por ello la Ley y nuestros clientes nos exigen de que se lleve a cabo un adecuado reporte y una diligente investigación para que no se vuelvan a presentar las circunstancias que generaron un accidente otra vez.

Cuadro 3.23. En caso de un accidente, este es reportado siguiendo los procedimientos de Reporte e Investigación de Accidentes en el tiempo indicado y a las áreas determinadas

	Cantidad	%
a. Si	20	21%
b. No	31	32%
c. Tal vez	46	47%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.38. En caso de un accidente, este es reportado siguiendo los procedimientos de Reporte e Investigación de Accidentes en el tiempo indicado y a las áreas determinadas.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Dentro de la empresa y en cada una de las áreas, tanto administrativas como operativas se tiene que un 47% del personal realiza el reporte y la investigación de manera esporádica, un 32% del personal no sabe y no tiene conocimiento acerca de cómo actuar luego de un accidente y no sabe si se realiza una investigación y el 21% de trabajadores si ha reportado y si ha participado de manera tanto activa como pasiva en la investigación de por lo menos un accidente. Por tal motivo se cree que muchos accidentes que suceden son manejados internamente.

9. Cuando sucede un accidente y este se reporta, se informa acerca del estado de la investigación.

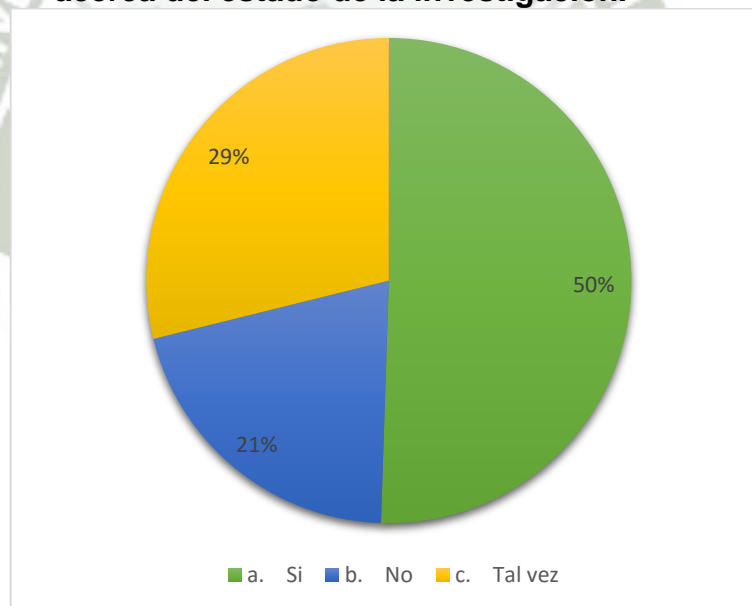
Una vez que sucede un accidente, se levanta un reporte y se realiza una investigación la cual dura hasta 7 días como máximo, en el transcurso de esta investigación se realiza charlas de concientización al personal y se informa acerca del estado del accidentado así como del proceso en el que se encuentra la investigación.

Cuadro 3.24. Cuando sucede un accidente y este se reporta, se informa acerca del estado de la investigación.

	Cantidad	%
a. Si	49	51%
b. No	20	21%
c. Tal vez	28	29%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.39. Cuando sucede un accidente y este se reporta, se informa acerca del estado de la investigación.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Según los encuestados el 50% de trabajadores han recibido información acerca del estado de los accidentados, esto se debe a que cuando sucede un accidente y este accidente es reportado se contempla el realizar una charla de concientización

donde se aprovecha para informar acerca del estado de salud del accidentado y que tan avanzada se encuentra la investigación del accidente.

El 29 de trabajadores no recuerda haber sido informado y no asegura si se desarrolla adecuadamente la investigación de accidentes, y un 21% informa que no tiene ningún conocimiento acerca de la investigación de accidentes.

10. Cuando sucede un accidente y este se reporta, al finalizar la investigación se informa a los trabajadores acerca de las medidas correctivas.

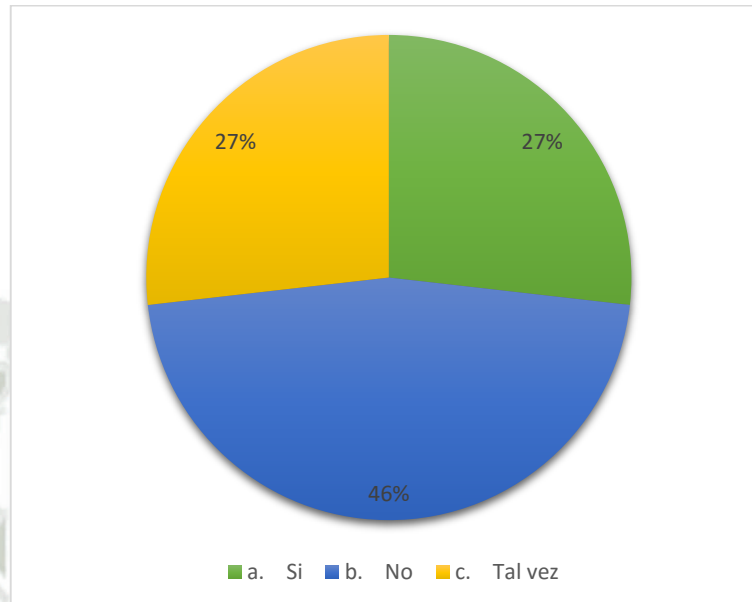
Cada vez que sucede un accidente y este es reportado, se debe de realizar una investigación, para ello se analizan las causas básicas y se determina cuáles fueron las causas probables que pudieron ocasionar el accidente, además se proponen medidas correctivas y de control para evitar futuros accidentes. Sin embargo muchas veces no se determinan las causas básicas o se abandona la investigación del accidente, además se proponen las medidas correctivas pero no se hace un adecuado seguimiento de estas y en muchos casos estas medidas correctivas solo se generan para cumplir con los procedimientos y no se comparten con los trabajadores.

Cuadro 3.25. Cuando sucede un accidente y este se reporta, al finalizar la investigación se informa a los trabajadores acerca de las medidas correctivas.

	Cantidad	%
a. Si	26	27%
b. No	45	46%
c. Tal vez	26	27%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.40. Cuando sucede un accidente y este se reporta, al finalizar la investigación se informa a los trabajadores acerca de las medidas correctivas.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Como podemos observar en la gráfica, el 48% del personal asegura que no recibió información acerca de las medidas correctivas al término de una investigación de accidente, mientras que el 27% comenta que si fue parte de las medidas correctivas y el otro 27% no recuerda como tema puntual las medidas correctivas.

11. Puede identificar la condición subestándar que más se repite en su puesto de trabajo:

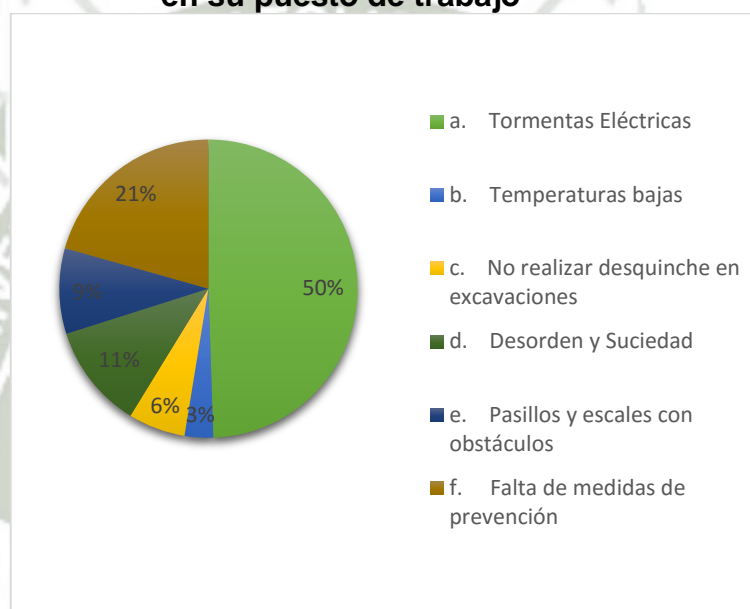
En los diferentes puestos de trabajo con los que cuenta la empresa y en el desarrollo de las actividades se presentan diferentes condiciones substandares, que de una u otra manera añaden la probabilidad de que suceda un accidente.

Cuadro 3.26. Puede identificar la condición subestándar que más se repite en su puesto de trabajo

	Cantidad	%
a. Tormentas Eléctricas	48	49%
b. Temperaturas bajas	3	3%
c. No realizar desquinche en excavaciones	6	6%
d. Desorden y Suciedad	11	11%
e. Pasillos y escales con obstáculos	9	9%
f. Falta de medidas de prevención	20	21%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.41. Puede identificar la condición subestándar que más se repite en su puesto de trabajo



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Para los trabajadores la condición subestándar que más se presenta en el trabajo son las tormentas eléctricas con un 49% de frecuencias, mientras que el 21% de trabajadores considera que las faltas de medidas de prevención también son condiciones identificables.

12. Puede identificar el acto subestándar que más se repite en su área de trabajo:

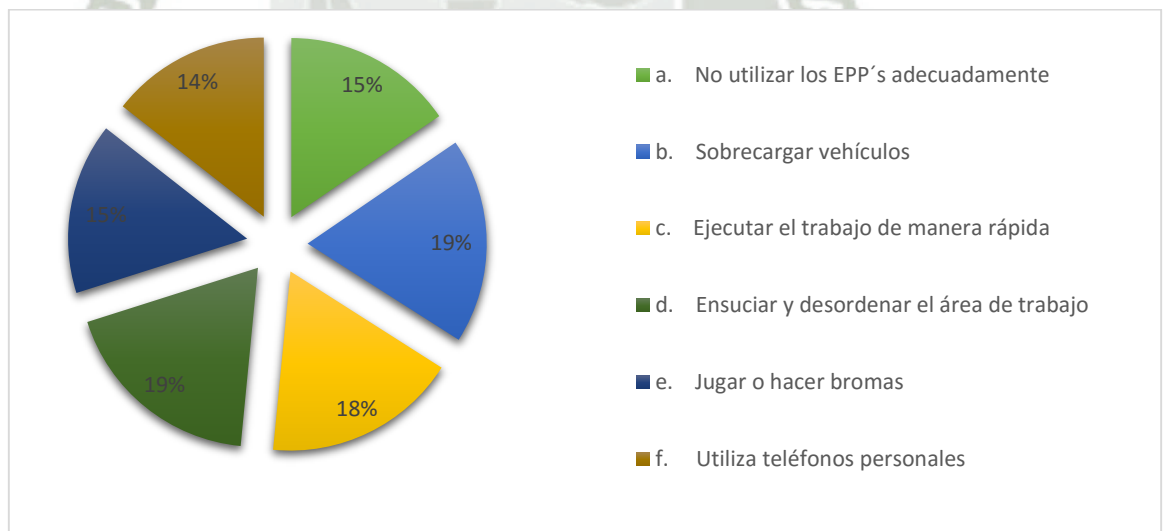
Al igual que las condiciones, en cada puesto de trabajo se puede identificar los diferentes actos subestándares, se han clasificado los más recurrentes y se ha pedido que pueden identificar el que sucede en las diferentes áreas.

Cuadro 3.27. Puede identificar el acto subestándar que más se repite en su área de trabajo

	Cantidad	%
a. No utilizar los EPP's adecuadamente	15	15%
b. Sobrecargar vehículos	18	19%
c. Ejecutar el trabajo de manera rápida	17	18%
d. Ensuciar y desordenar el área de trabajo	18	19%
e. Jugar o hacer bromas	15	15%
f. Utiliza teléfonos personales	14	14%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.42. Puede identificar el acto subestándar que más se repite en su área de trabajo



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

En el caso de los actos subestándares se tiene que considerar que el personal cree que cualquiera de los actos cometidos pueden ocasionar un accidente y que varios o todos los actos son cometidos por el personal en obra.

13. Si sucede un acto o condición subestándar en su área de trabajo, estos se reportan usando los formatos de No Conformidades.

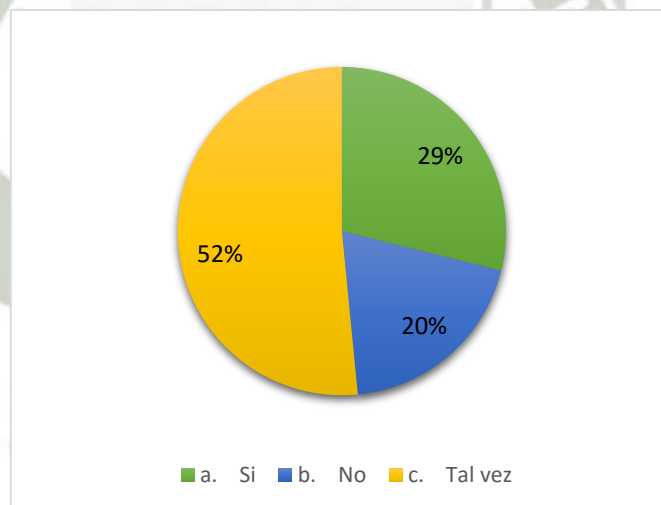
La empresa cuenta con un sistema implementado de No Conformidades que nos permite identificar actos y condiciones y reportarlos de manera adecuada para su posterior clasificación y tratamiento.

Cuadro 3.28. Si sucede un acto o condición subestándar en su área de trabajo, estos se reportan usando los formatos de No Conformidades.

	Cantidad	%
a. Si	28	29%
b. No	19	20%
c. Tal vez	50	52%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: Propia

Gráfico 3.43. Si sucede un acto o condición subestándar en su área de trabajo, estos se reportan usando los formatos de No Conformidades.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

De acuerdo a lo generado en la encuesta se tienen que el 51% de trabajadores que identificaron una no conformidad no recuerdan haber hecho uso de los formatos o no recuerdan si realizaron el reporte de la manera adecuada, un 29% de los trabajadores si han utilizado los reportes de no conformidades y solo un 20% de trabajadores desconocen acerca de la existencia de dichos formatos.

14. Al presentar sus No Conformidades ¿Sabe si hacen atención a sus Medidas de Control que se colocan en los formatos de No Conformidades?

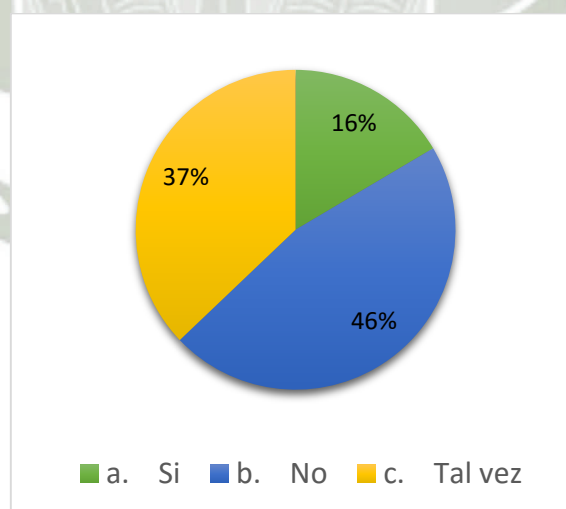
Al momento de hacer uso de los formatos de no conformidades se deben de generar medidas de control, estas medidas de control ayudan a la realización de un IPER, sin embargo muchas veces estas registros de no conformidades son desechados o simplemente no se adecuan a las medidas que se deben de realizar o implementar.

Cuadro 3.29. Al presentar sus No Conformidades ¿Sabe si hacen atención a sus Medidas de Control que se colocan en los formatos de No Conformidades?

	Cantidad	%
a. Si	16	16%
b. No	45	46%
c. Tal vez	36	37%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.44. Al presentar sus No Conformidades ¿Sabe si hacen atención a sus Medidas de Control que se colocan en los formatos de No Conformidades?



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Como podemos observar en el grafico se tiene que un 46% de trabajadores no sabe si sus medidas de control fueron atendidas, ya que no recibieron la solicitud de participar del desarrollo del IPER o que al finalizar una investigación no

consideraron las medidas. También se tiene que un 37% de trabajadores no están al tanto en que si usaron o no usaron sus medidas de control ya que no establecieron el adecuado procedimiento pero creen que si fueron útiles, mientras que el 17% de los trabajadores si está informado acerca del uso de sus medidas de control y si fueron invitados a participar de la realización del IPERC.

15. Considera que en su puesto de trabajo existe una exposición elevada al riesgo eléctrico.

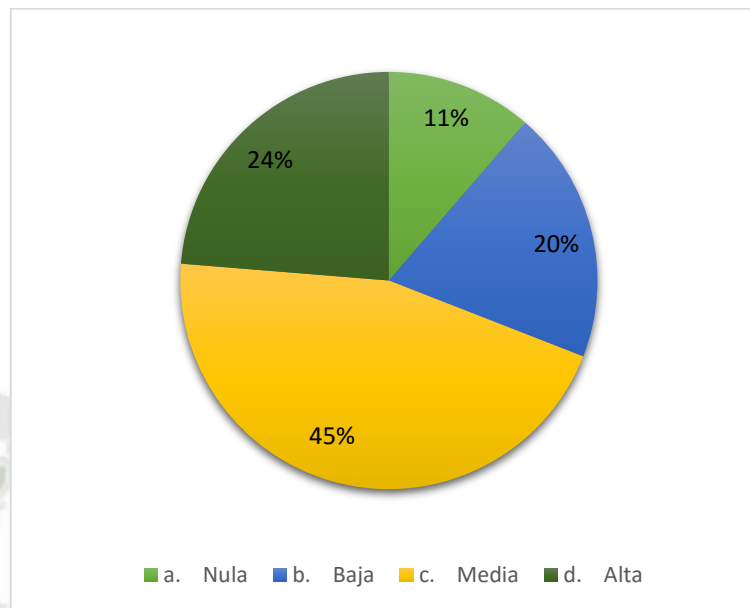
La empresa realiza actividades que contemplan el manejo de electricidad y conllevan a un riesgo eléctrico, sin embargo se han entregado EPPs adecuados dieléctricos para minimizar este riesgo.

Cuadro 3.30. Considera que en su puesto de trabajo existe una exposición elevada al riesgo eléctrico.

	Cantidad	%
a. Nula	11	11%
b. Baja	19	20%
c. Media	44	45%
d. Alta	23	24%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.45. Considera que en su puesto de trabajo existe una exposición elevada al riesgo eléctrico.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Podemos observar que el 45% de trabajadores considera que su nivel de exposición al riesgo eléctrico es medio, un 24% alto, un 20% bajo y un 11% considera que no tiene ningún riesgo.

16. Consideras que se te han entregado los EPP's adecuados para la actividad que realizas.

La empresa brinda a todos sus trabajadores determinados EPP's que permiten realizar de manera adecuadamente las actividades de alto riesgo.

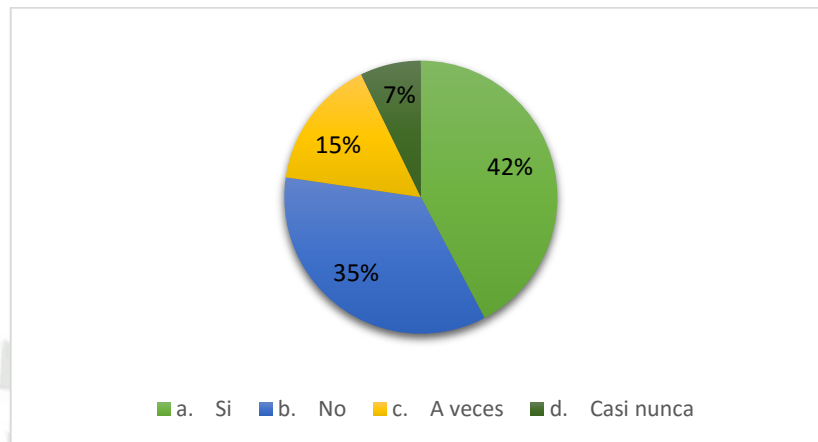
Sin embargo a veces no se entregan los EPPs adecuados o los EPPs no están diseñados para las actividades que realizamos.

Cuadro 3.31. Consideras que se te han entregado los EPP's adecuados para la actividad que realizas.

	Cantidad	%
a. Si	41	42%
b. No	34	35%
c. A veces	15	15%
d. Casi nunca	7	7%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.46. Consideras que se te han entregado los EPP´s adecuados para la actividad que realizas.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

En este caso el 42% de trabajadores considera de que si les entregan los EPP´s adecuados y en la cantidad y recambio necesarios. El 35% considera que no son los adecuados, el 16% nos informa de que solo a veces se entrega los adecuados y solo el 7% certifica que casi nunca entregan los EPP´s adecuadamente,

17. Sabes si los EPP´s que te entregaron son certificados y/o cumplen con las normativas nacionales e internacionales.

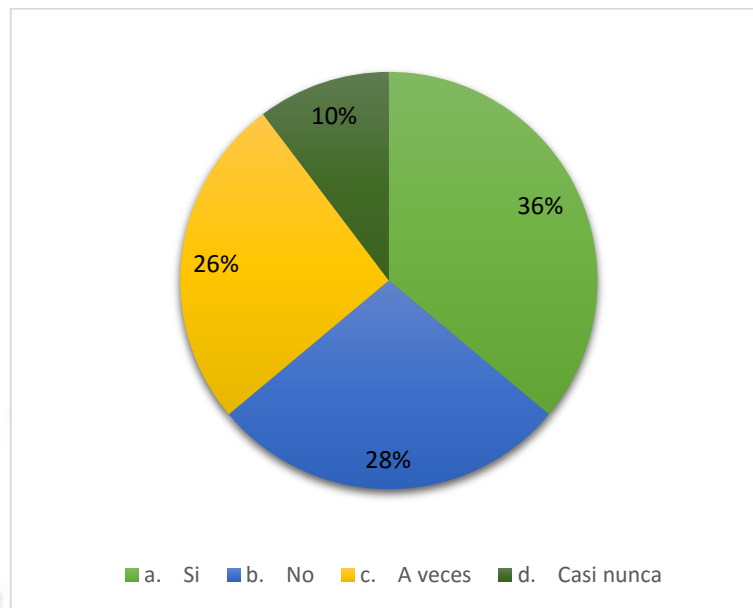
Todos los EPP´s que usa la empresa cuentan con certificación nacional e internacional, sin embargo en el mercado peruano existen diferentes lugares en los que se comercializan EPP´s de manera inadecuada y sin ningún registro de certificación.

Cuadro 3.32. Sabes si los EPP´s que te entregaron son certificados y/o cumplen con las normativas nacionales e internacionales.

	Cantidad	%
a. Si	35	36%
b. No	27	28%
c. A veces	25	26%
d. Casi nunca	10	10%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.47. Sabes si los EPP's que te entregaron son certificados y/o cumplen con las normativas nacionales e internacionales.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

El 36% de trabajadores está informado acerca de los certificados de los EPP's y están seguros de que son los correctos, mientras que un 28% desconoce si sus EPP's son certificados, o utiliza otros EPP's que la empresa no le ha suministrado.

18. La empresa realiza capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.

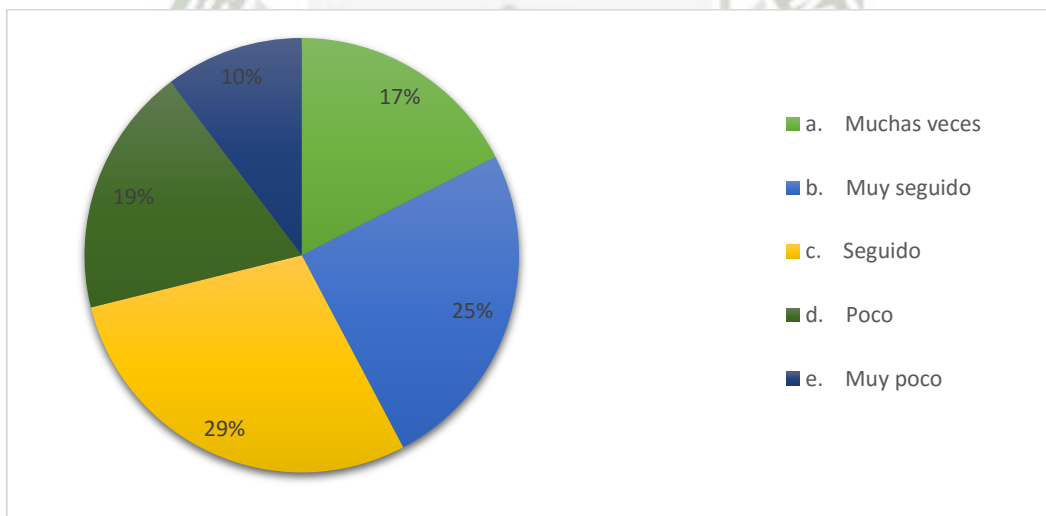
La Ley exige que se realice 4 capacitaciones al año, la empresa en búsqueda de la mejora continua y en compromiso del desarrollo de conocimiento de los trabajadores efectúa más de 4 capacitaciones en temas de seguridad.

Cuadro 3.33. La empresa realiza capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.

	Cantidad	%
a. Muchas veces	17	18%
b. Muy seguido	24	25%
c. Seguido	28	29%
d. Poco	18	19%
e. Muy poco	10	10%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Gráfico 3.48. La empresa realiza capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

El 29% de trabajadores afirman que las capacitaciones se efectúan de manera seguida, mientras que un 25% afirma que son muy recurrentes y un 17% cree que se realizan varias veces en contra de un 19% que cree que se ejecutan pocas y solo un 10% que afirma que son muy pocas las capacitaciones

19. Con que frecuencia se realizan las capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.

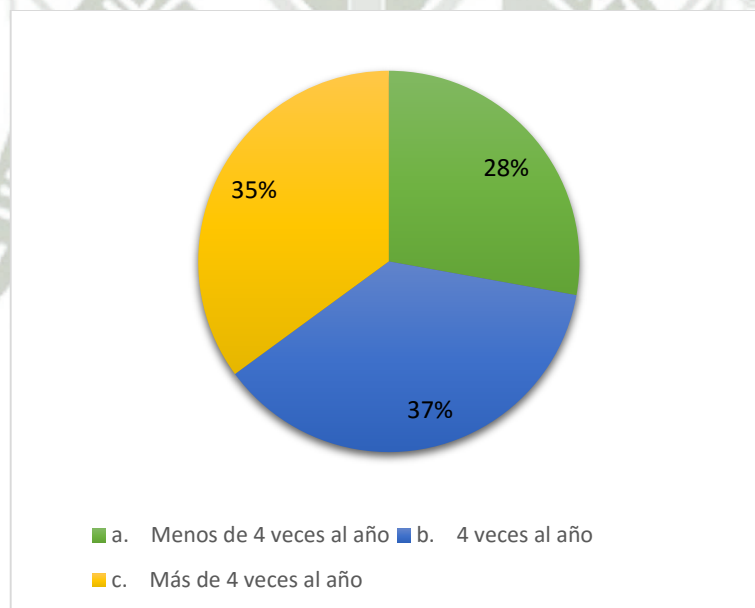
Las capacitaciones deben de ser más de 4 veces al año, pero algunas veces no suceden de esta manera.

Cuadro 3.34. Con que frecuencia se realizan las capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.

	Cantidad	%
a. Menos de 4 veces al año	27	28%
b. 4 veces al año	36	37%
c. Más de 4 veces al año	34	35%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.49. Con que frecuencia se realizan las capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

El 37% del personal considera que se realizan 4 veces al año, mientras que un 35% asegura que son más de 4 veces al año y solo un 28% cree que se realizan menos de 4 veces al año.

20. Crees que los temas de las capacitaciones son los adecuados.

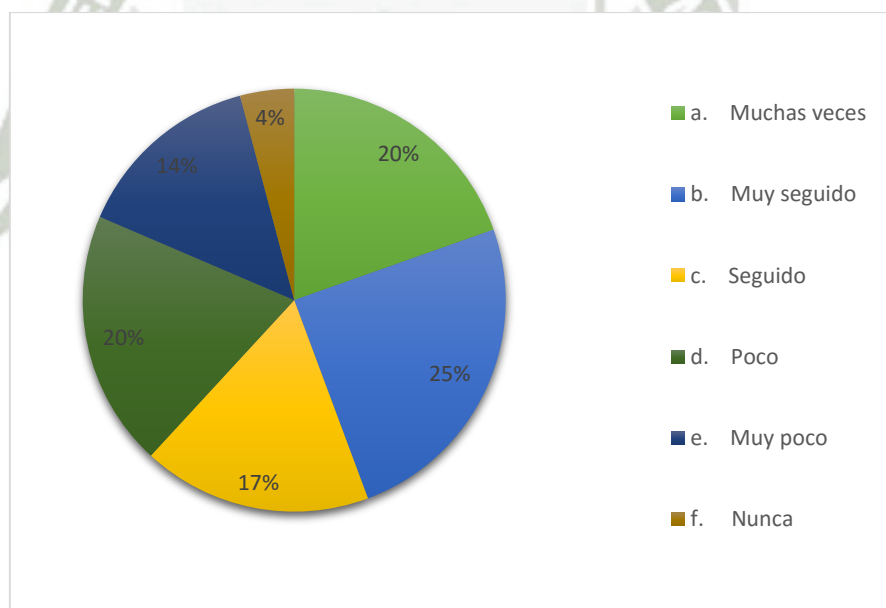
Muchos de los temas de exposición son repetitivos, y se desarrollan con el fin de que los trabajadores mantengan actualizados sus conocimientos, pero muchas otras veces solo se realizan por cumplir.

Cuadro 3.35. Crees que los temas de las capacitaciones son los adecuados.

	Cantidad	%
a. Muchas veces	19	20%
b. Muy seguido	24	25%
c. Seguido	17	18%
d. Poco	19	20%
e. Muy poco	14	14%
f. Nunca	4	4%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Grafico 3.50. Crees que los temas de las capacitaciones son los adecuados.



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

El 25% cree muy seguidamente que los temas son los adecuados, mientras que un 20% cree que poco junto a muchas veces, un 17% seguido, un 14% muy poco y un 4% cree que las capacitaciones no son acertadas.

21. Que temas te gustaría que traten en las capacitaciones:

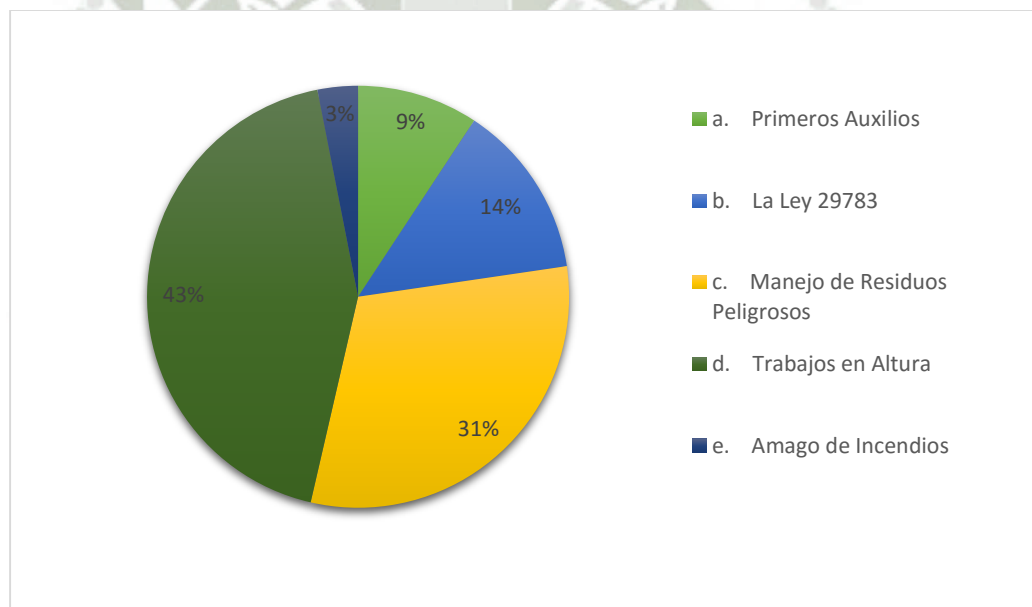
Los temas referentes son abordados en Seguridad y Salud en el Trabajo, pero a veces se tratan temas ambientales.

Cuadro 3.36. Que temas te gustaría que traten en las capacitaciones

a. Primeros Auxilios	9	9%
b. La Ley 29783	13	13%
c. Manejo de Residuos Peligrosos	30	31%
d. Trabajos en Altura	42	43%
e. Amago de Incendios	3	3%
TOTAL	97	100%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Gráfico 3.51. Que temas te gustaría que traten en las capacitaciones



Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Según la gráfica el 43% de los trabajadores preferiría los temas de Trabajos en Altura para las capacitaciones, así como un 31% le gustaría ampliar sus conocimientos en Manejo de Residuos Peligrosos, mientras que un 14% le parece mejor sobre la Ley 29783, solo un 9% le gustaría sobre temas en Primeros Auxilios y un 3% en Amago de Incendios.

4.5.4. Nivel Isoceráunico

El nivel isoceráunico tiene por finalidad realizar actividades de prevención contra descargas atmosféricas en trabajos de construcción de Líneas de Transmisión eléctrica, para poder reducir sus consecuencias de recibir una inducción eléctrica. El voltaje inducido por descarga eléctrica dependerá de varios factores, tales como la altura de las líneas de transmisión y el departamento en el que se ejecute el proyecto.

A continuación se muestra el Mapa Isoceuránico del Perú, donde se identifican los diferentes niveles ceraúnicos que presentan diferentes características de acuerdo a una determinada zona ya sea por las geografía, regional o local del sitio de incidencia de la descarga con respecto a las líneas de transmisión, así como la topografía, el clima y la estación. Este mapa permite conocer la probabilidad de las descargas atmosféricas a lo largo del año.

Las líneas de trasmisión eléctrica se encuentran expuestos a diversos fenómenos naturales y uno de ellos son las descargas atmosféricas, al momento del proceso de construcción electromecánico, los trabajadores se encuentran expuestos a estas condiciones, sobre todo en la serranía del Perú, en las temporadas de lluvia, en lugares de mucha altitud.

El nivel ceraúnico de una zona no es más que el promedio del número de días con descargas atmosféricas por año en una localidad determinada. La forma de presentar estos niveles es, a través de líneas las cuales son parte de los mapas, quienes nos muestran de manera gráfica los diferentes niveles.

En el Perú se incluyen datos de satélites meteorológicos, información continental, registros computarizados con la geografía y la orografía territorial, y se distinguen las siguientes zonas:

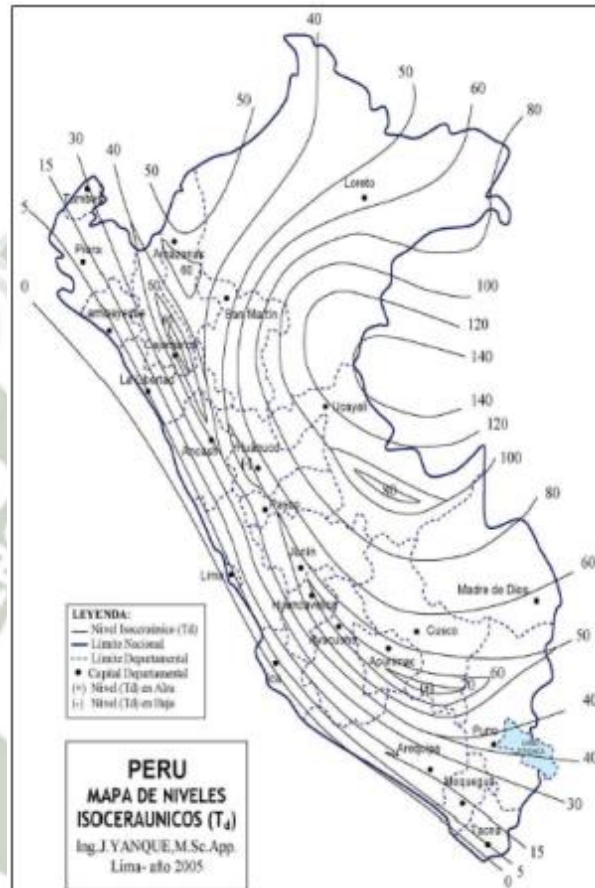
Cuadro 3.37. Niveles Ceráunicos

Zona	Altura (msnm)	Nivel Ceráunico
Sierra de baja altitud	Hasta 2000	20
Sierra de media altitud	2000 - 3500	40
Sierra de gran altitud	3500 a mas	50
Microclimas Interandinos	-	40 – 70
Zona Yunga, Valles altos	1000 - 2000	60
Selva Baja o Plana	Hasta 800	120
Selva Alta o Accidentada	800 – 1500	80
Costa Norte Ecuatorial	Hasta 1000	15
Costa Centro – Sur	Hasta 1000	0

Fuente: UNI / Elaboración: Propia

Como se ve en el cuadro, las zonas con mayor incidencia son la Selva Baja o Plana en los departamentos de Loreto y Ucayali los que cuentan con 120 días del año con incidencias de descargas atmosféricas.

Grafico 3.52. Mapa Isoceráunico del Perú



Fuente: UNI / Elaboración: Ing. J. Yanque

En el departamento de Arequipa se cuenta con entre 15 y 30 días de descargas atmosféricas los cuales se dan entre los meses de enero a marzo.

La empresa INGENIERIA DE PROYECTOS S.A. el año 2015 se ejecutó un proyecto en el departamento de Apurímac, esta zona cuenta con un promedio de 70 días al año con incidencias de descargas atmosféricas, realizando la actividad de tendido de conductor, en la comunidad de Izcahuaca el 12 de marzo del presente una descarga impacto en un cable de acero y causo el accidente del Sr. David Baltodano, a partir de ese accidente se comenzó a utilizar un detector de tormentas eléctricas, para así paralizar las actividades cuando se identificaba una tormenta y evitar que sucedan nuevos incidentes.

4.6. INDICADORES

4.6.1. Indicadores Identificados

Luego de realizar el análisis actual de la empresa, se definieron los siguientes indicadores.

Cuadro 3.38. Indicadores Identificados

INDICADORES	DEFINICION CONCEPTUAL	UNIDAD DE MEDIDA	DEFINION OPERACIONAL
Índice de accidentabilidad	Indicador que resulta del producto del valor del índice de frecuencia con tiempo perdido, por el índice de severidad de lesiones, dividido entre 1000.	En proporción	Nos muestra la relación entre los índices de frecuencia y severidad proporcionándonos una medida comparativa.
Índice de frecuencia	Numero de accidentados mortales e incapacitantes por cada millón de horas-hombre trabajadas.	En proporción	Nos indica la cantidad de accidentes con pérdida de tiempo ocurrida y relacionada a un periodo de tiempo de horas trabajadas.
Índice de severidad	Número de días perdidos o su equivalente por cada millón de horas-hombre trabajadas.	En proporción	Nos muestra el número de días perdidos o no trabajados por el personal de la obra por efecto de los accidentes relacionados.
N° incidentes	Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que estas solo requieren cuidados de primeros auxilios.	En unidades	Es la cantidad de incidentes que suceden en un determinado de tiempo en la empresa
N° de Accidentes Leves	Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.	En unidades	Es la cantidad de accidentes leves que se reportan en un determinado tiempo en la empresa
N° de Accidentes Incapacitantes	Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomara en cuenta el día de ocurrido el accidente.	En unidades	Es la cantidad de accidentes incapacitantes que se reportan en un determinado intervalo de tiempo en la empresa
N° de Accidentes Fatales	Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha de deceso.	En unidades	Es la cantidad de accidentes fatales que se reportan en la empresa en un determinado intervalo de tiempo.
N° promedio de trabajadores	Promedio de trabajadores con los que cuenta la empresa durante cierto periodo de tiempo que realizan una actividad en común.	En proporción	Es la cantidad de trabajadores con los que cuenta la empresa en un intervalo de tiempo
Cantidad de Días Perdidos	La cantidad de días perdidos o no trabajados, son los correspondientes a incapacidades temporales o permanentes o accidentes fatales. En la cantidad de días perdidos se deben contabilizar solo los días laborales.	En días	Es la cantidad de días no trabajados en un intervalo de tiempo en la empresa.
Horas Hombre Trabajadas	Cantidad de horas reales de trabajo multiplicadas por el promedio de trabajadores en un determinado espacio de tiempo. Se deben de descontar todas las ausencias, como permisos, vacaciones, baja por enfermedad, accidentes. Etc.	En horas-hombre	Es la cantidad de horas trabajadas por la cantidad de personal que realizó dicha actividad.
N° Actividades Peligrosas	Operaciones o servicios en las que el objeto a 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.	En unidades	Es la cantidad de actividades peligrosas a las cuales están expuestos los trabajadores en un determinado intervalo de tiempo.
Condiciones Subestándares	Es toda condición en el entorno del trabajo que pueden causar un accidente	En unidades	Es la cantidad de condiciones subestándares en un determinado intervalo de tiempo.
Actos Subestándares	Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.	En unidades	Es la cantidad de actos subestándares en un determinado intervalo de tiempo.
Riesgo Eléctrico	Es la probabilidad de ocurrencia de un contacto directo o indirecto con una instalación eléctrica, que puede causar daño personal o material, y/o interrupción de procesos. Incluye la exposición a arcos eléctricos o relámpagos de arco.	En unidades	Es la cantidad de incidentes que comprometen un riesgo eléctrico, casos de electrocución, inducción eléctrica o exposición a arcos eléctricos.
Nivel Isocerámico	Es el número promedio de días al cabo del año en los que hay tormentas. Se considera día con tormenta a aquel en el que al menos se oye un trueno.	En proporción	Es la cantidad de días donde existieron tormentas eléctricas en la ciudad de Arequipa en un año.

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

4.6.2. Medición De Indicadores Actuales

A continuación se presenta la medición de los indicadores en la empresa, con el objeto de identificarlos e interpretarlos.

Cuadro 3.39. Medición de Indicadores Actuales

INDICADORES	MEDICION ACTUAL
Índice de accidentabilidad	La medición actual se encuentra en 373.22, el año pasado fue de 12.86 y en el 2013 se tuvo el índice de 1335.91.
Índice de frecuencia	La medición actual se encuentra en 17.42, el año pasado fue de 17.66 y en el 2013 se tuvo el mayor índice de 36.06
Índice de severidad	La medición actual se encuentra en 21425.59, el año pasado fue de 728.44 y en el 2013 se tuvo el índice de 37049.28
Nº incidentes	Se han tenido en total 248 incidentes.
Nº de Accidentes Leves	Se cuenta con 70 accidentes leves.
Nº de Accidentes Incapacitantes	La empresa cuenta con 24 accidentes incapacitantes.
Nº de Accidentes Fatales	Se tiene 3 accidentes mortales, sucedidos en los años de 2010, 2013 y 2015.
Nº promedio de trabajadores	La empresa actualmente cuenta con 115 trabajadores y en promedio se cuenta con 76 trabajadores.
Cantidad de Días Perdidos	La empresa ha acumulado a la fecha un total de 19 100 días perdidos.
Horas Hombre Trabajadas	La empresa cuenta con un total de 1 041 040 horas hombre trabajado.
Nº Actividades Peligrosas	Se han dividido en 3 procesos: a. Obras Civiles: 31 actividades con 14 riesgos altos. b. Montaje: 15 actividades con 26 riesgos altos. c. Tendido de Conductor: 17 actividades con 20 riesgos altos
Condiciones Subestándares	Se han identificado 6 condiciones subestándares y el 49% de trabajadores identifica a tormentas eléctricas como la de mayor incidencia.
Actos Subestándares	Se han identificado los actos subestándares de sobrecargar vehículos y no mantener un orden y limpieza como los más repetitivos. Ambos con una incidencia del 19% de trabajadores.
Riesgo Eléctrico	El 45% del personal considera que tiene una exposición media al riesgo eléctrico. Mientras que un 24% informa de que su exposición es alta.
Nivel Isocerámico	Según los planos de Niveles Isocerámico en las localidades donde se prestan servicios se tiene un nivel de entre 50 y 80, en la ciudad de Arequipa se tiene un índice de entre 15 y 30.

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

CAPITULO IV PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN PARA REDUCIR EL INDICE DE ACCIDENTES

5.1. OBJETIVO

La propuesta de un modelo de gestión para reducir el índice de accidentes contempla el cumplimiento de los principales objetivos propuestos a fin de desarrollar una cultura proactiva de prevención y previsión que conlleve a la reducción de los índices antes mencionados.

Los siguientes objetivos son fruto del análisis actual de la empresa:

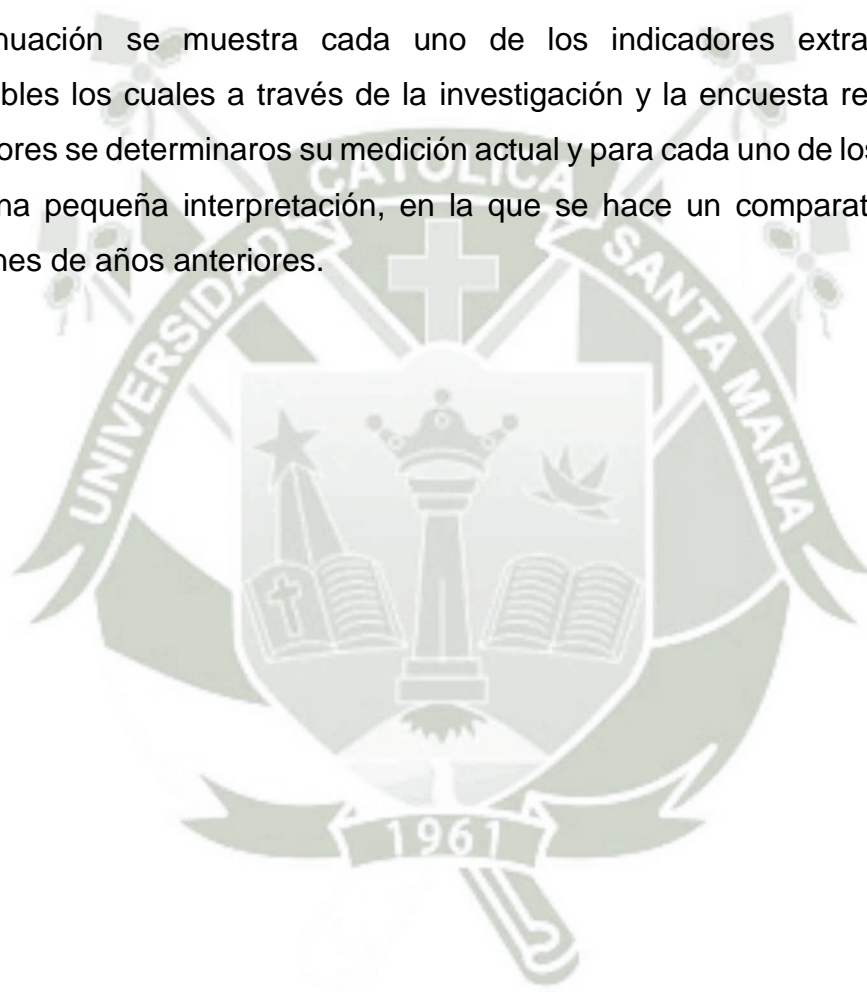
- a. Realizar un programa de capacitaciones donde se comprometa a la línea de mando y a todos los empleados de la empresa en su participación, desarrollar una correcta evaluación a los participantes de estas capacitaciones y establecer un control de los tiempos usados y temas relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo. Siendo las capacitaciones para las actividades más críticas dictadas y/o asesoradas por expertos y personal idóneo.
- b. Realizar campañas de motivación para incentivar al personal y velar por un clima laboral positivo con el fin de minimizar la presión laboral y evitar los accidentes de trabajo generados por el estrés.
- c. Entregar, comprometer en su uso y verificar el estado de los Equipos de Protección Personal y de Protección Colectiva de acuerdo a las actividades a realizar, verificando que los equipos estén adecuadamente diseñados en cumplimiento de la certificación nacional e internacional.
- d. Solicitar a un médico ocupacional un protocolo de Exámenes Médicos para establecer un control sobre la Salud del personal, enfocando los exámenes médicos a los puestos de trabajo en la empresa.
- e. Fortalecer, capacitar y entrenar a los Supervisores de Seguridad y Salud en el Trabajo, de la misma manera a los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y a los miembros de las Brigadas de Emergencias.
- f. Realizar una Auditoria de Línea Base y complementarla con un Programa de Auditorías Internas en Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el

Trabajo, a la vez evidenciar las auditorías externas de homologación y habilitación para trabajos de alto riesgo.

- g. Revisar y mejorar los Procedimientos de Trabajo de las actividades comprendidas de Alto Riesgo y complementarlas con Permisos de Trabajo generando un control administrativo para administrar y gestionar los riesgos en la empresa.

5.2. INDICADORES

A continuación se muestra cada uno de los indicadores extraídos de las subvariables los cuales a través de la investigación y la encuesta realizada a los trabajadores se determinaron su medición actual y para cada uno de los indicadores se da una pequeña interpretación, en la que se hace un comparativo entre las mediciones de años anteriores.



Cuadro 4.1. Cuadro de Indicadores

INDICADORES	MEDICION ACTUAL	INTERPRETACIÓN
Índice de accidentabilidad	La medición actual se encuentra en 373.22	El índice de Accidentabilidad nos permite relacionar los índices de frecuencia y los índices de severidad. Al año 2010 se tiene un índice de 1412, el año 2011 un índice de 68, el año 2012 se reduce el índice a 5.6, el año 2013 se incrementa notablemente en 1335, el 2014 se logra reducir en 12.86 y para el 2015 se tienen un índice de 373.22.
Índice de frecuencia	La medición actual se encuentra en 17.42	El índice de frecuencia nos permite ver la cantidad de accidentes con pérdida de tiempo o reportables sin pérdida de tiempo, ocurrida y relacionada a un periodo de 1'000.000 de horas hombre trabajado. El año 2010 se tuvo una frecuencia de 33.86, el año 2011 de 25, el 2012 de 19, el año 2013 de 36, el año 2014 de 17.66 y este año 2015 de 17.42.
Índice de severidad	El índice de severidad actualmente es de 21425	El índice de severidad es el número de días perdidos o no trabajados por el personal por efecto de los accidentes relacionados a un periodo de 1 000 000 de horas hombre trabajadas. El año 2010 se tuvo un índice de 41711, el año 2011 se alcanzó los 2660, el año 2012 se obtuvo un índice de 290, el año 2013 se incrementó a 37049, el 2014 se volvió a reducir a 728 y actualmente se tiene un marca de 21425.
N° incidentes	Se han tenido en total 21 incidentes.	La empresa el año 2015 ha reportado 21 incidentes peligros. Los años 2010 y 2011 se reportaron 51 incidentes y este número de incidentes ha ido reduciéndose, en el año 2012 y 2013 bajo a 42, el año 2014 a 41 y en la actualidad se tiene un índice de 21. Los incidentes son todo suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que estas solo requieren cuidados de primeros auxilios.
N° de Accidentes Leves	Se cuenta con 14 accidentes leves.	Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales. En el año 2010 se contaron 12 accidentes leves, en 2011 9, en el 2013 11 accidentes, y en los dos últimos años se informaron acerca de 14 accidentes.
N° de Accidentes Incapacitantes	La empresa cuenta con 4 accidentes incapacitantes.	La empresa ha mantenido en promedio 4 accidentes incapacitantes, ello son todo suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento.
N° de Accidentes Fatales	La empresa tiene un accidente mortal, el cual sucedió en abril del 2015.	A lo largo de los años la empresa ha tenido 3 accidentes mortales, todos ellos sucedieron en trabajos de campo. Se considera accidente fatal a todo suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Los accidentes mortales sucedieron el año 2010 en la ciudad del Colca, el año 2013 en Chimbote y el año 2015 en Cotaruse.
Cantidad de Días Perdidos	La empresa cuenta con 6150 días perdidos en el año 2015	Se contabilizan como días perdidos todos los días que un trabajador deja de asistir a obra por motivos de un accidente, según la Norma ANZI, los accidentes mortales suman un valor de 6000 días perdidos y se añaden a la estadística, por eso los años 2010, 2013 y 2015 exceden de los 6000 días perdidos por los accidentes mortales que sucedieron.
N° Actividades Peligrosas	Se han dividido en 3 procesos: a. Obras Civiles: 31 actividades con 14 riesgos altos. b. Montaje: 15 actividades con 26 riesgos altos. c. Tendido de Conductor: 17 actividades con 20 riesgos altos	Se cuentan con 3 procesos generales, los cuales en total tienen 63 actividades con 60 riesgos altos.
Riesgo Eléctrico	Se tiene un Riesgo de Exposición Eléctrico que lo considera un 45% de trabajadores	El 45% del personal considera que tiene una exposición media al riesgo eléctrico. Mientras que un 24% informa de que su exposición es alta.
Nivel Isoceraúnico	Para Arequipa se tiene un índice de entre 15 y 30.	Según los planos de Niveles Ceraunicos en las localidades donde se prestan servicios se tiene un nivel de entre 50 y 80, en la ciudad de Arequipa se tiene un índice de entre 15 y 30. Esto significa la cantidad de días al año en los que se desarrollan tormentas eléctricas.

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

5.3. CAUSALES

A continuación se presentan las posibles causas de cada uno de los indicadores mostrados de acuerdo a la medición actual de la empresa.

Cuadro 4.2. Cuadro de Causales

INDICADORES	MEDICION ACTUAL	CAUSA
Índice de accidentabilidad	La medición actual se encuentra en 373.22	Los índices altos son a causa de accidentes mortales y accidentes graves e incapacitantes, la empresa a lo largo de su trayectoria ha acumulado 3 accidentes de tipo mortal y 24 accidentes del tipo grave e incapacitante.
Índice de frecuencia	La medición actual se encuentra en 17.42	Se puede observar que en los años 2010 y 2013 se tienen altos niveles, mientras que en los otros años se mantiene un nivel por debajo de 25, esto se debe a la cantidad de accidentes ocurridos durante esos años.
Índice de severidad	El índice de severidad actualmente es de 21425	Las principales causas de que se tengan un elevado índice de severidad en los años 2010, 2013 y 2015 es que sucedieron accidentes fatales lo que conllevó a incrementar en 6000 los días perdidos, según la norma ANZI.
N° incidentes	Se han tenido en total 21 incidentes.	Se han identificado que los principales incidentes son golpes, raspones, resbalones, partículas que caen en los ojos, etc. Todos ellos suceden en los diferentes puestos de trabajo, para algunos se utilizan el botiquín de primeros auxilios y dependiendo de la gravedad se trasladan a la posta médica más cercana.
N° de Accidentes Leves	Se cuenta con 14 accidentes leves.	Se han identificado que los principales incidentes son golpes, raspones, resbalones, partículas que caen en los ojos, etc. Todos ellos suceden en los diferentes puestos de trabajo, para algunos se utilizan el botiquín de primeros auxilios y dependiendo de la gravedad se trasladan a la posta médica más cercana.
N° de Accidentes Incapacitantes	La empresa cuenta con 4 accidentes incapacitantes.	La mayoría de accidentes incapacitantes se dan por golpes, caída de objetos, caída de altura, contacto eléctrico, accidentes de tránsito, volcaduras y atropellos, etc. Los trabajadores reciben primeros auxilios y son evacuados al centro de salud más cercano, dependiendo de la gravedad pueden ser evacuados a hospitales o clínicas con mayores especialidades o trasladados a la ciudad de Lima, además la empresa asume todos los gastos.
N° de Accidentes Fatales	La empresa tiene un accidente mortal, el cual sucedió en abril del 2015.	Las causas de los accidentes fueron, en el primer caso fue el exceso de confianza, para el segundo caso fue el sobreesfuerzo de una pieza mecánica la cual por exceso de carga se rompió e hizo caer una pluma de construcción y la tercera causa fue la desconcentración, ya que el trabajador contestó una llamada telefónica antes de realizar una maniobra peligrosa.
Cantidad de Días Perdidos	La empresa cuenta con 6150 días perdidos en el año 2015	Ya que el descanso médico depende del grado de accidente y del médico tratante, la empresa continúa pagando hasta 20 días de descanso médico, de ahí en adelante a través de una gestión el pago de haberes lo realiza EsSalud hasta el momento de la recuperación total, en caso de accidente mortal, la empresa a través de la Póliza de Seguros paga todas las indemnizaciones y pensiones.
N° Actividades Peligrosas	Se han dividido en 3 procesos: a. Obras Civiles: 31 actividades con 14 riesgos altos. b. Montaje: 15 actividades con 26 riesgos altos. c. Tendido de Conductor: 17 actividades con 20 riesgos altos	Las actividades son inherentes al proceso de construcción de Líneas de Transmisión, en todo el proceso se han identificado las actividades que tienen mayor cantidad de riesgos y estos riesgos son caídas de altura, golpes, incendios, explosiones, intoxicaciones, riesgos físicos, biológicos, etc. Las causas son los peligros que existen en las áreas de trabajo, con los equipos y herramientas, los materiales que se utilizan, los medios de transporte, etc.
Riesgo Eléctrico	Se tiene un Riesgo de Exposición Eléctrico que lo considera un 45% de trabajadores.	La presencia del riesgo eléctrico se encuentra en las actividades que se realizan y son inherentes al trabajo de construcción de Líneas de Transmisión.
Nivel Isocerámico	Para Arequipa se tiene un índice de entre 15 y 30.	Al trabajar en zonas de alta incidencia de tormentas eléctricas y trabajar con estructuras metálicas es que la probabilidad de recibir una descarga eléctrica son elevadas. Las tormentas eléctricas pueden generar diversos tipos de rayos y la mayoría de ellos producen una diferencia de potencial de cientos de miles de voltios.

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

5.4. EFECTOS

A continuación se muestran los efectos de cada uno de los indicadores de acuerdo a la medición actual de la empresa, cada uno de los efectos son perjudiciales para la alta dirección y para los trabajadores de la empresa así como para el medio ambiente que los rodea.

Cuadro 4.3. Cuadro de Efectos

INDICADORES	MEDICION ACTUAL	EFECTO
Índice de accidentabilidad	La medición actual se encuentra en 373.22	Los efectos perjudican la imagen de la empresa, reducen la moral de los trabajadores y conlleva a la pérdida de contratos de trabajo y el pago de indemnizaciones y multas. Además generan un costo en días perdidos, movilización de personal, paralización de obras, etc.
Índice de frecuencia	La medición actual se encuentra en 17.42	Los efectos son pérdidas de días, paralizaciones de obras, movilización de personal. Costos de realizar investigaciones de accidentes, pagos de indemnizaciones.
Índice de severidad	El índice de severidad actualmente es de 21425	Los efectos son el sobre costo por paralización, pago de indemnizaciones, moral de los trabajadores, efectos colaterales, renuncia de personal.
Nº incidentes	Se han tenido en total 21 incidentes.	El trabajador afectado pierde parte de su día de trabajo, pero estadísticamente no se acumula ningún día de pérdida, en el caso de que se traslade a la posta médica se realiza un pago por su atención médica pero no es significativo.
Nº de Accidentes Leves	Se cuenta con 14 accidentes leves.	El trabajador afectado pierde parte de su día de trabajo, pero estadísticamente no se acumula ningún día de pérdida, en el caso de que se traslade a la posta médica se realiza un pago por su atención médica pero no es significativo.
Nº de Accidentes Incapacitantes	La empresa cuenta con 4 accidentes incapacitantes.	Los efectos son personal con lesiones de graves a incapacitantes, donde se tienen más de 1 día de descanso médico, dependiendo de la gravedad del accidente, la mayoría han sido cortes, heridas abiertas, huesos fracturados, quemaduras, etc. Y depende del médico tratante que puede dar entre 7 días, 15 días, 1 mes y hasta 3 meses de descanso médico.
Nº de Accidentes Fatales	La empresa tiene un accidente mortal, el cual sucedió en abril del 2015.	Los efectos perjudican la imagen de la empresa, reducen la moral de los trabajadores y conlleva a la pérdida de contratos de trabajo y el pago de indemnizaciones y multas. Además generan un costo en días perdidos, movilización de personal, paralización de obras, etc.
Cantidad de Días Perdidos	La empresa cuenta con 6150 días perdidos en el año 2015	Días sin producción, hasta 20 días de pagos de haberes sin producción. Valores estadísticos negativos.
Nº Actividades Peligrosas	Se han dividido en 3 procesos: <ul style="list-style-type: none"> • Obras Civiles: 31 actividades con 14 riesgos altos. • Montaje: 15 actividades con 26 riesgos altos. • Tendido de Conductor: 17 actividades con 20 riesgos altos 	Los efectos de las actividades peligrosas son la generación de incidentes y accidentes, tanto leves, graves, incapacitantes como mortales.
Riesgo Eléctrico	Se tiene un Riesgo de Exposición Eléctrico que lo considera un 45% de trabajadores.	Los trabajadores que se exponen a riesgos eléctricos pueden recibir descargas eléctricas, choques eléctricos, inducciones eléctricas, etc.
Nivel Isocerámico	Para Arequipa se tiene un índice de entre 15 y 30.	Si un trabajador se encuentra en un radio de 100 metros del impacto de un rayo puede sufrir desde quemaduras en la piel, rotura de tímpano, lesiones en la retina, golpes por caída, agarrotamiento muscular, lesiones pulmonares y la muerte por paro cardíaco, paro respiratorio y por lesiones cerebrales.

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

5.5. METAS PLANTEADAS

Para cada uno de los indicadores se han planteado metas a lograr de acuerdo a la medición actual en la que se encuentra la empresa, la mayoría de la metas se colocaron de acuerdo a lo establecido por cada una de las áreas involucradas así como un cálculo determinado de acuerdo a las variables y estándares contractuales y legales.

Cuadro 4.4. Cuadro de Metas Planteadas

INDICADORES	MEDICION ACTUAL	META
Índice de accidentabilidad	La medición actual se encuentra en 373.22	Reduciendo nuestros accidentes leves a 7 y accidentes incapacitantes a 2 y teniendo solo 60 días perdidos, manteniendo nuestra fuerza laboral en 115 trabajadores tendríamos un índice de accidentabilidad de 1.
Índice de frecuencia	La medición actual se encuentra en 17.42	De la misma manera, buscando reducir nuestros accidentes leves de 14 a 7 y los accidentes incapacitantes a 2 y sin contar con ningún accidente fatal, con 60 días perdidos y 115 trabajadores obtendríamos un valor de 7.
Índice de severidad	El índice de severidad actualmente es de 21425	De acuerdo a lo propuesto, se obtendrá un índice de severidad de 209, reduciéndolo hasta un nivel aceptable.
Nº incidentes	Se han tenido en total 21 incidentes.	La meta será reducir los números de incidentes en 50%, para lo cual se deben de mantener un registro de 10 incidentes a lo largo de un año.
Nº de Accidentes Leves	Se cuenta con 14 accidentes leves.	La meta será reducir los números de incidentes en 50%, para lo cual se deben de mantener un registro de 7 incidentes a lo largo de un año.
Nº de Accidentes Incapacitantes	La empresa cuenta con 4 accidentes incapacitantes.	La meta será reducir los números de incidentes en 50%, para lo cual se deben de mantener un registro de 2 incidentes a lo largo de un año.
Nº de Accidentes Fatales	La empresa tiene un accidente mortal, el cual sucedió en abril del 2015.	Nuestra meta es reducir en un 100% los accidentes mortales de 3 a 0.
Cantidad de Días Perdidos	La empresa cuenta con 6150 días perdidos en el año 2015	Nuestra meta es reducir en un 99% los días perdidos hasta un valor de 60 días perdidos en un año.
Nº Actividades Peligrosas	Se han dividido en 3 procesos: a. Obras Civiles: 31 actividades con 14 riesgos altos. b. Montaje: 15 actividades con 26 riesgos altos. c. Tendido de Conductor: 17 actividades con 20 riesgos altos	Nuestra meta es identificar todos los peligros, evaluar los riesgos y colocar medidas de control tratando de eliminar el peligro o sustituirlo, realizando una oportuna gestión administrativa. En las 63 actividades podemos reducir los riesgos de 60 a 30, con una mejora del 50%
Riesgo Eléctrico	Se tiene un Riesgo de Exposición Eléctrico que lo considera un 45% de trabajadores.	Reducir la exposición al riesgo eléctrico en un 20%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

5.6. ACTIVIDADES

A continuación se muestran las actividades principales que permitirán alcanzar las diferentes metas propuestas, estas actividades están determinadas para los indicadores y el objetivo principal es buscar reducir los índices y lograr las metas proyectadas.



Cuadro 4.5. Cuadro de Actividades

INDICADORES	META	ACTIVIDAD
Índice de accidentabilidad	Nuestra meta es reducir en un 97% el índice de accidentabilidad de un 373.22 a un 10 que es un valor aceptable.	Las principales actividades para reducir el índice de accidentabilidad son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
Índice de frecuencia	Nuestra meta es reducir el índice de frecuencias a 10, para ello debemos reducir los accidentes en 4 accidentes al año, manteniendo en promedio 115 trabajadores al año.	Las principales actividades para reducir el índice de frecuencia son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
Índice de severidad	Se busca reducir los accidentes mortales a cero, para lo cual se realizaran todas las acciones posibles, ya que los costos de reparaciones, multas y demás gastos son muy elevados.	Las principales actividades para reducir el índice de frecuencia son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
N° incidentes	La meta será reducir los números de incidentes en 50%, para lo cual se deben de mantener un registro de 10 incidentes a lo largo de un año.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan peligros y riesgos de su PT. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar un Plan de Contingencias que contemplen los procedimientos para atender una emergencia.
N° de Accidentes Leves	La meta será reducir los números de incidentes en 50%, para lo cual se deben de mantener un registro de 7 incidentes a lo largo de un año.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar PdeC. que contemplen los procedimientos para atender una emergencia.
N° de Accidentes Incapacitantes	La meta será reducir los números de incidentes en 50%, para lo cual se deben de mantener un registro de 2 incidentes a lo largo de un año.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar PdeC. que contemplen los procedimientos para atender una emergencia.
N° de Accidentes Fatales	Nuestra meta es reducir en un 100% los accidentes mortales de 3 a 0.	Las principales actividades para reducir el índice de accidentabilidad son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
Cantidad de Días Perdidos	Nuestra meta es reducir en un 99% los días perdidos hasta un valor de 60 días perdidos en un año.	Las principales actividades para reducir el índice de accidentabilidad son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
N° Actividades Peligrosas	La meta es identificar todos los peligros, evaluar los riesgos y colocar medidas de control tratando de eliminar el peligro o sustituirlo, realizando una oportuna gestión administrativa. De 63 actividades podemos reducir los riesgos de 60 a 30, con la mejora del 50%	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo.
Riesgo Eléctrico	Reducir la exposición al riesgo eléctrico en un 20%	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes eléctricos. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Entregar los EPP's con capacidad dieléctrica comprobada y de uso para actividades específicas. ➤ Entregar equipos que permitan prever la presencia de Riesgos Eléctricos, como reveladores de tensión, plataformas de trabajo de caucho, puestas a tierra. ➤ Realizar Inducciones y capacitaciones en trabajos específicos.
Nivel Isocerámico		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes eléctricos. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Entregar los EPP's con capacidad dieléctrica comprobada y de uso para actividades específicas. ➤ Entregar equipos que permitan prever la presencia de Riesgos Eléctricos, como reveladores de tensión, plataformas de trabajo de caucho, puestas a tierra. ➤ Realizar Inducciones y capacitaciones en trabajos específicos ➤ Implementar el uso de detectores de tormentas eléctricas.

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

5.7. COSTO

A seguida podemos observar los costos de cada una de las actividades propuestas, estos costos están aplicados a todo el personal en un intervalo de tiempo de un año.



Cuadro 4.6. Cuadro de Costos

ACTIVIDAD	COSTO
Las principales actividades para reducir el índice de accidentabilidad son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	
Las principales actividades para reducir el índice de frecuencia son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitación al Personal: S/. 18000 ➤ Programa de Motivación: S/. 6000 ➤ Entrega de EPP's: S/. 7000 ➤ Medico Ocupacional: S/. 18000 ➤ Fortalecer la Supervisión en SST: S/. 12000 ➤ TOTAL: S/. 61000
Las principales actividades para reducir el índice de severidad son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes (Nº de incidentes) ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar un Plan de Contingencias que contemplen los procedimientos para atender una emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementación de Botiquines: S/. 2000 ➤ Capacitación en Primeros Auxilios a las Brigadas: S/. 2500 TOTAL: S/. 4500
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes leves ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar un Plan de Contingencias que contemplen los procedimientos para atender una emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementación de Botiquines: S/. 2000 ➤ Capacitación en Primeros Auxilios a las Brigadas: S/. 2500 TOTAL: S/. 4500
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes incapacitantes ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar un Plan de Contingencias que contemplen los procedimientos para atender una emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementación de Botiquines: S/. 2000 ➤ Capacitación en Primeros Auxilios a las Brigadas: S/. 2500 TOTAL: S/. 4500
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. 	Costo 0
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes eléctricos. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Entregar los EPP's con capacidad dieléctrica comprobada y de uso para actividades específicas. ➤ Entregar equipos que permitan prever la presencia de Riesgos Eléctricos, como reveladores de tensión, plataformas de trabajo de caucho, puestas a tierra. ➤ Realizar Inducciones y capacitaciones en trabajos específicos. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes eléctricos. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Entregar los EPP's con capacidad dieléctrica comprobada y de uso para actividades específicas. ➤ Entregar equipos que permitan prever la presencia de Riesgos Eléctricos, como reveladores de tensión, plataformas de trabajo de caucho, puestas a tierra. ➤ Realizar Inducciones y capacitaciones en trabajos específicos ➤ Implementar el uso de detectores de tormentas eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrega de EPP's: S/. 7000 ➤ Capacitación al Personal: S/. 5000 ➤ Equipos Reveladores de Tensión: S/. 12000 TOTAL: S/. 24000

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

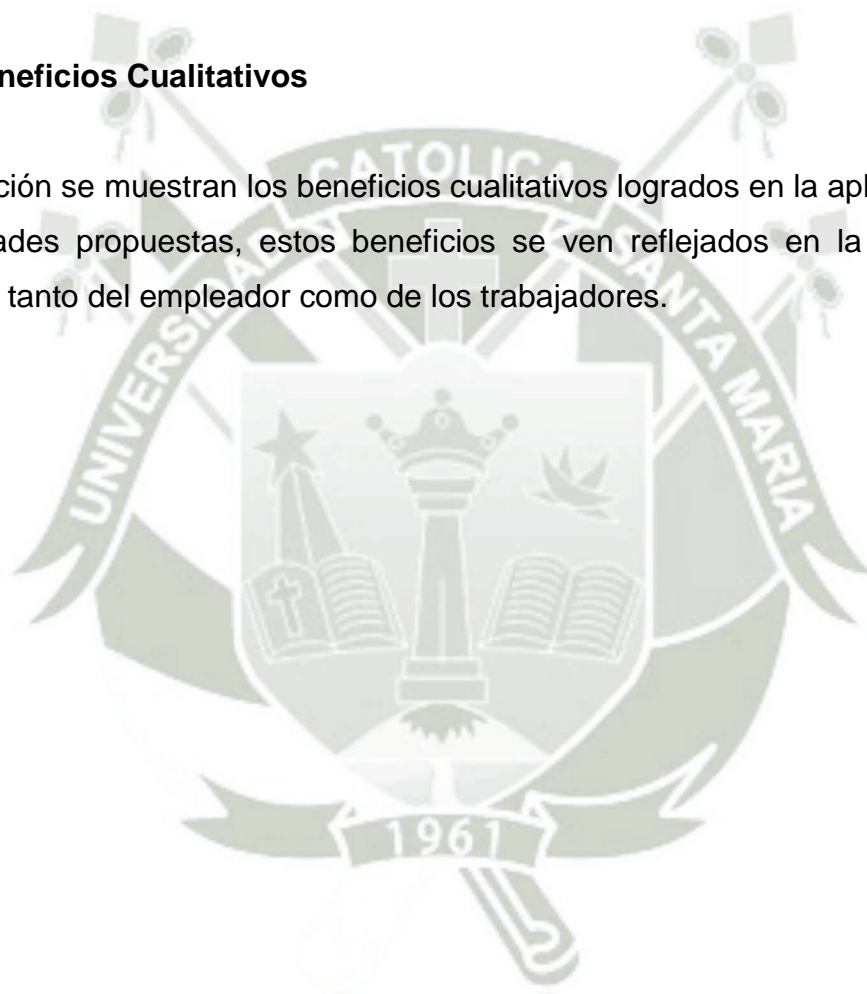
5.8. BENEFICIO

A continuación se expondrán los beneficios que se planean alcanzar con cada una de las actividades propuestas para cada uno de los indicadores determinados, cada uno de los beneficios son positivos tanto para los trabajadores, como para la alta dirección de la empresa.

Beneficios de cada actividad cuantitativos y cualitativos por actividad o por toda la meta,

5.8.1. **Beneficios Cualitativos**

A continuación se muestran los beneficios cualitativos logrados en la aplicación de las actividades propuestas, estos beneficios se ven reflejados en la opinión y percepción tanto del empleador como de los trabajadores.



Cuadro 4.7.A. Cuadro de Beneficios Cualitativos

INDICADORES	ACTIVIDAD	BENEFICIO CUALITATIVO
Índice de accidentabilidad	Las principales actividades para reducir el índice de accidentabilidad son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contar con personal capacitado ➤ Personal motivado ➤ Tener un control adecuado de los EPP's y que el personal use los correctos y adecuados. ➤ Asegurar la salud ocupacional. ➤ El personal de Seguridad y Salud en el Trabajo realice mejor sus tareas de supervisión.
Índice de frecuencia	Las principales actividades para reducir el índice de frecuencia son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contar con personal capacitado ➤ Personal motivado ➤ Tener un control adecuado de los EPP's y que el personal use los correctos y adecuados. ➤ Asegurar la salud ocupacional. ➤ El personal de Seguridad y Salud en el Trabajo realice mejor sus tareas de supervisión.
Índice de severidad	Las principales actividades para reducir el índice de frecuencia son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contar con personal capacitado ➤ Personal motivado ➤ Tener un control adecuado de los EPP's y que el personal use los correctos y adecuados. ➤ Asegurar la salud ocupacional. ➤ El personal de Seguridad y Salud en el Trabajo realice mejor sus tareas de supervisión.
N° incidentes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar un Plan de Contingencias que contemplen los procedimientos para atender una emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar al personal sobre cómo prevenir accidentes. ➤ Los trabajadores desarrollen sus propios IPER y mantengan una constante identificación y evaluación de riesgos. ➤ Mantener al personal informado acerca de los peligros y riesgos de los lugares de trabajo. ➤ El personal se encuentre capacitado en Primeros Auxilios. ➤ Contar con botiquines abastecidos para atender una emergencia. ➤ Contar con Brigadas de Emergencias. ➤ Contar con un Plan de Contingencias elaborado de acuerdo a la realidad de la empresa.
N° de Accidentes Leves	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar un Plan de Contingencias que contemplen los procedimientos para atender una emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar al personal sobre cómo prevenir accidentes. ➤ Los trabajadores desarrollen sus propios IPER y mantengan una constante identificación y evaluación de riesgos. ➤ Mantener al personal informado acerca de los peligros y riesgos de los lugares de trabajo. ➤ El personal se encuentre capacitado en Primeros Auxilios. ➤ Contar con botiquines abastecidos para atender una emergencia. ➤ Contar con Brigadas de Emergencias. ➤ Contar con un Plan de Contingencias elaborado de acuerdo a la realidad de la empresa.

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

Cuadro 4.7.B. Cuadro de Beneficios Cualitativos

INDICADORES	ACTIVIDAD	BENEFICIO CUALITATIVO
N° de Accidentes Incapacitantes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar un Plan de Contingencias que contemplen los procedimientos para atender una emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar al personal sobre cómo prevenir accidentes. ➤ Los trabajadores desarrollen sus propios IPER y mantengan una constante identificación y evaluación de riesgos. ➤ Mantener al personal informado acerca de los peligros y riesgos de los lugares de trabajo. ➤ El personal se encuentre capacitado en Primeros Auxilios. ➤ Contar con botiquines abastecidos para atender una emergencia. ➤ Contar con Brigadas de Emergencias. ➤ Contar con un Plan de Contingencias elaborado de acuerdo a la realidad de la empresa.
N° de Accidentes Fatales	<p>Las principales actividades para reducir el índice de accidentabilidad son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contar con personal capacitado ➤ Personal motivado ➤ Tener un control adecuado de los EPP's y que el personal use los correctos y adecuados. ➤ Asegurar la salud ocupacional. ➤ El personal de Seguridad y Salud en el Trabajo realice mejor sus tareas de supervisión.
Cantidad de Días Perdidos	<p>Las principales actividades para reducir el índice de accidentabilidad son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contar con personal capacitado ➤ Personal motivado ➤ Tener un control adecuado de los EPP's y que el personal use los correctos y adecuados. ➤ Asegurar la salud ocupacional. ➤ El personal de Seguridad y Salud en el Trabajo realice mejor sus tareas de supervisión.
N° Actividades Peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar al personal sobre cómo prevenir accidentes. ➤ Los trabajadores desarrollen sus propios IPER y mantengan una constante identificación y evaluación de riesgos. ➤ Mantener al personal informado acerca de los peligros y riesgos de los lugares de trabajo.
Riesgo Eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes eléctricos. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Entregar los EPP's con capacidad dieléctrica comprobada y de uso para actividades específicas. ➤ Entregar equipos que permitan prever la presencia de Riesgos Eléctricos, como reveladores de tensión, plataformas de trabajo de caucho, puestas a tierra. ➤ Realizar Inducciones y capacitaciones en trabajos específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar al personal sobre cómo prevenir accidentes. ➤ Los trabajadores desarrollen sus propios IPER y mantengan una constante identificación y evaluación de riesgos. ➤ Contar con EPP's de acuerdo para cada actividad en específico, como son los EPP's con capacidad dieléctrica. ➤ Contar con equipos que permitan prever la presencia de Riesgos Eléctricos. ➤ Contar con personal inducido y capacitado en cada actividad específica.
Nivel Isocerámico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes eléctricos. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Entregar los EPP's con capacidad dieléctrica comprobada y de uso para actividades específicas. ➤ Entregar equipos que permitan prever la presencia de Riesgos Eléctricos, como reveladores de tensión, plataformas de trabajo de caucho, puestas a tierra. ➤ Realizar Inducciones y capacitaciones en trabajos específicos ➤ Implementar el uso de detectores de tormentas eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar al personal sobre cómo prevenir accidentes. ➤ Los trabajadores desarrollen sus propios IPER y mantengan una constante identificación y evaluación de riesgos. ➤ Contar con EPP's de acuerdo para cada actividad en específico, como son los EPP's con capacidad dieléctrica. ➤ Contar con personal inducido y capacitado en cada actividad específica. ➤ Contar con detectores de tormenta para anticiparse a una tormenta eléctrica.

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

5.8.2. Beneficio Cuantitativos

Se presenta a continuación los beneficios cuantitativos de cada indicador e índice de acuerdo al balance con las actividades desarrolladas para cada uno de los indicadores.

Estos beneficios se basan en cantidades económicas o en tiempo, que permite medir las diferencias en años anteriores.



Cuadro 4.8. Cuadro de Beneficios Cuantitativos

INDICADORES	ACTIVIDAD	BENEFICIO CUANTITATIVO
Índice de accidentabilidad	Las principales actividades para reducir el índice de accidentabilidad son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	Índice en 10 Ahorro en S/. 27000
Índice de frecuencia	Las principales actividades para reducir el índice de frecuencia son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	Índice en 10 Ahorro en S/. 27000
Índice de severidad	Las principales actividades para reducir el índice de frecuencia son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	Índice en 0 Ahorro en S/. 500000
N° incidentes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar PdeC que contemplen los procedimientos para atender una emergencia. 	Incidentes en 10 Ahorro en S/. 4500
N° de Accidentes Leves	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar PdeC que contemplen los procedimientos para atender una emergencia. 	Accidentes Leves en 2 Ahorro en S/. 2600
N° de Accidentes Incapacitantes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar PdeC que contemplen los procedimientos para atender una emergencia. 	Accidentes Leves en 2 Ahorro en S/. 27000
N° de Accidentes Fatales	Las principales actividades para reducir el índice de accidentabilidad son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	Accidentes fatales en 0 Ahorro en S/. 500000
Cantidad de Días Perdidos	Las principales actividades para reducir el índice de accidentabilidad son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Motivar al Personal. ➤ Entregar los EPP's adecuados y certificados. ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. 	Días perdidos en 6150 Ahorro en S/. 500000
N° Actividades Peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. 	50% de reducción
Riesgo Eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes eléctricos. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Entregar los EPP's con capacidad dieléctrica comprobada y de uso para actividades específicas. ➤ Entregar equipos que permitan prever la presencia de Riesgos Eléctricos, como reveladores de tensión, plataformas de trabajo de caucho, puestas a tierra. ➤ Realizar Inducciones y capacitaciones en trabajos específicos. 	20% de reducción

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

5.9. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

A continuación se muestra el cuadro de cumplimiento de objetivos donde podemos ver cada uno de los objetivos cumplidos de acuerdo a las actividades planteadas.

Cuadro 4.9. Cuadro de Cumplimiento de Objetivos

OBJETIVO	ACTIVIDAD
Realizar un programa de capacitaciones donde se comprometa a la línea de mando y a todos los empleados de la empresa en su participación, desarrollar una correcta evaluación a los participantes de estas capacitaciones y establecer un control de los tiempos usados y temas relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo. Siendo las capacitaciones para las actividades más críticas dictadas y/o asesoradas por expertos y personal idóneo.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al Personal. ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo. ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Capacitar al personal en Primeros Auxilios. ➤ Realizar Inducciones y capacitaciones en trabajos específicos.
Realizar campañas de motivación para incentivar al personal y velar por un clima laboral positivo con el fin de minimizar la presión laboral y evitar los accidentes de trabajo generados por el estrés.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motivar al Personal. ➤ Desarrollar el IPER con el personal para que conozcan los peligros y riesgos de su puesto de trabajo.
Entregar, comprometer en su uso y verificar el estado de los Equipos de Protección Personal y de Protección Colectiva de acuerdo a las actividades a realizar, verificando que los equipos estén adecuadamente diseñados en cumplimiento de la certificación nacional e internacional.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entregar los EPP´s adecuados y certificados. ➤ Entregar los EPP´s con capacidad dieléctrica comprobada y de uso para actividades específicas. ➤ Entregar equipos que permitan prever la presencia de Riesgos Eléctricos, como reveladores de tensión, plataformas de trabajo de caucho, puestas a tierra. ➤ Implementar el uso de detectores de tormentas eléctricas.
Solicitar a un médico ocupacional un protocolo de Exámenes Médicos para establecer un control sobre la Salud del personal, enfocando los exámenes médicos a los puestos de trabajo en la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contar con un médico ocupacional. ➤ Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos.
Fortalecer, capacitar y entrenar a los Supervisores de Seguridad y Salud en el Trabajo, de la misma manera a los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y a los miembros de las Brigadas de Emergencias.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo. ➤ Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias. ➤ Desarrollar un Plan de Contingencias que contemplen los procedimientos para atender una emergencia.
Realizar una Auditoria de Línea Base y complementarla con un Programa de Auditorías Internas en Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, a la vez evidenciar las auditorías externas de homologación y habilitación para trabajos de alto riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar Auditorías Internas
Revisar y mejorar los Procedimientos de Trabajo de las actividades comprendidas de Alto Riesgo y complementarlas con Permisos de Trabajo generando un control administrativo para administrar y gestionar los riesgos en la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo. ➤ Realizar campañas de prevención de accidentes eléctricos.

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

5.10. ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO

En el siguiente cuadro se muestra el Análisis de Costos y Beneficios de cada uno de los indicadores. Los beneficios económicos exceden el valor del costo en valores absolutos.

Cuadro 4.10. Cuadro de Análisis de Costos-Beneficios (Anual)

INDICADORES	COSTO	BENEFICIO (S/.)
Índice de accidentabilidad	S/. 61000	27000
Índice de frecuencia		27000
Índice de severidad		500000
N° incidentes	S/. 4500	4500
N° de Accidentes Leves	S/. 4500	2600
N° de Accidentes Incapacitantes	S/. 4500	27000
N° Accidentes fatales	S/. 24000	500000
Riesgo Eléctrico		500000
TOTAL	S/. 98 500	S/. 1 088 100

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

La diferencia entre los costos y beneficios se ven como una cantidad ahorrada que se refleja como ingreso.

De acuerdo a la información recolectada se ha procesado las mismas dando como resultado de acuerdo al cuadro de costos frente a los gastos del trabajador, ya sean por incidentes o accidentes determinan que las principales actividades para reducir el índice de accidentabilidad, frecuencia y severidad, vienen a ser mediante la constante capacitación al personal: S/. 18000, el Programa de Motivación: S/. 6000, Entrega de EPP's: S/. 7000, Medico Ocupacional: S/. 18000, Fortalecer la Supervisión en SST: S/. 12000, con ello llega a un TOTAL: S/.61000.

Con la finalidad de reducir el N° de incidentes, se consideró apoyo para el personal, con la implementación de Botiquines: S/. 2000, Capacitación en Primeros Auxilios a las Brigadas: S/. 2500, el cual asciende a un TOTAL: S/. 4500 al igual que el mismo costo ascenderá para el N° de accidentes leves e incapacitantes.

Finalmente, frente a los costos eléctricos tenemos a la Entrega de EPP's: S/. 7000, Capacitación al Personal: S/. 5000, Equipos Reveladores de Tensión: S/. 12000, obteniendo un TOTAL: S/. 24000.

El cuanto a los ingresos y/o beneficios, la empresa se beneficia en la disminución de gastos en los índice de accidentabilidad con s/. 27,000 Nuevos Soles, frente la medición actual con un 373.22 de casos de accidentabilidad, igualmente el índice de frecuencia frente a medición actual en 17.42 casos; así mismo el índice de severidad con s/. 500,000 frente al índice de severidad actual con 21425 casos; siendo este el más alto índice en el cual la empresa ahorra; por otro lado dentro de los N° de incidentes, accidentes leves, accidentes incapacitantes, cantidad de días perdidos, riesgo eléctrico llegan a una disminución de s/. 1,034,100 en diferencia de actividades peligrosas y riesgo eléctrico siendo el beneficio en 0%.

Frente a ello vemos claramente que los indicadores han cumplido la meta reduciendo nuestros accidentes leves a 7 y accidentes incapacitantes a 2 y teniendo solo 60 días perdidos, manteniendo la fuerza laboral en 115 trabajadores se obtuvo un índice de accidentabilidad de 1. En los índices de frecuencia se logró reducir los accidentes leves de 14 a 7 y los accidentes incapacitantes a 2 y sin contar con ningún accidente fatal, con 60 días perdidos y 115 trabajadores obteniendo un valor de 7, así también en el índice de severidad de acuerdo a lo

propuesto, se obtuvo un índice de severidad de 209, reduciéndolo hasta un nivel aceptable.

En cuanto a los indicadores de N° de incidentes, accidentes leves, accidentes incapacitantes, cantidad de días perdidos, riesgo eléctrico, las metas eran reducir un 50%; por ello se debe mantener un registro de 10 incidentes, 7 accidentes leves, 2 incapacitantes, lamentablemente no se obtuvo la meta de 100% sin accidentes fatales peor se obtuvo una reducción del mismo a lo largo de un año, en ese sentido al identificar todos los peligros, evaluar los riesgos y colocar medidas de control tratando de eliminar el peligro o sustituirlo, realizando una oportuna gestión administrativa, en las 63 actividades se obtuvo reducir los riesgos de 60 a 30, con una mejora del 50%.



Cuadro 4.11. Cuadro de Análisis de proyección de los Costos-Beneficios en cinco años (Flujo de caja)

DETALLE	Inicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BENEFICIO		1088100	61600	35100	23400	13500
Índice de accidentabilidad (*)		27000	21600	16200	10800	6300
Índice de frecuencia (*)		27000	21600	16200	10800	6300
Índice de severidad (**)		500000				
Nº de incidentes (*)		4500	3600	2700	1800	900
Nº accidentes leves		2600	1300			
Nº accidentes incapacitantes		27000	13500			
Nº accidentes fatales (**)		500000				
Nº días perdidos (**)		500000				
EGRESOS	98500	98500	98500	98500	98500	98500
Índice de accidentabilidad, frecuencia y severidad	61000	61000	61000	61000	61000	61000
Nº de incidentes	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Nº accidentes leves	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Nº accidentes incapacitantes	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Riesgo Eléctrico	24000	24000	24000	24000	24000	24000
Flujo de caja Neto	-98500	989600	-36900	-63400	-75100	-85000
Flujo caja acumulado	-98500	891100	854200	790800	715700	630700

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

(*) Reducción del Índice en 2%/cada año de ahorro

(**) Índice 0%, es último año de ahorro

Realizada la proyección del costo-beneficio en 5 años, se conseguirá tener un flujo de caja acumulado positivo desde el primer año de iniciar la propuesta, tenemos que incidir en los ahorros que demanda el conseguir que el índice de severidad este en 0%, así como el Nº de accidentes fatales y el número de días perdidos a causa de un accidente pues entre los tres demandan un ahorro de S/ 1'500,000, es el más alto ahorro en favor de la empresa.

En cuanto a los posteriores años, se ha considerado la disminución en 2% cada año cada indicador al igual que el nº de incidentes, leves e incapacitantes, es decir menos personas accidentes, demandará para la empresa menos ahorro, de esa manera llegar a un punto medio o de equilibrio, entre beneficio y costo.

En lo concerniente a los egresos, se consideró mantener todas las actividades propuestas año tras año, a fin de reducir nuestros indicadores a 0%, mediante los programas de capacitación, se comprometieron la línea de mando y todos los empleados de la empresa en la participación, para desarrollar una correcta evaluación a los participantes de estas capacitaciones y establecer un control de los tiempos usados y temas relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo. Siendo estas altamente favorables ya que se indujeron para las actividades más críticas dictadas y/o asesoradas por expertos del área.

Finalmente se obtiene que mediante la motivación, la responsabilidad y el desempeño al incentivar al personal y velar por un clima laboral positivo con el fin de minimizar la presión laboral y evitar los accidentes de trabajo generados muchas veces por el estrés. En ese sentido cabe resalta revisar y mejorar los procedimientos de Trabajo de las actividades comprendidas de Alto Riesgo y complementarlas con Permisos de Trabajo generando un control administrativo para administrar y gestionar los riesgos en la empresa.

Ahora para hallar los índices financieros, tenemos el VAN Y el TIR.

Cuadro 4.11.A. Índices Financieros

Inversión	-98500
1	989600
2	-36900
3	-63400
4	-75100
5	-85000
TASA DE DESCUENTO	23,0%
VAN	584589,36
TIR	900,20%

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

El VAN (Valor Actual Neto), calculado sobre la base de los importes que se recibirán en cinco periodos, el resultado nos muestra (584589,36) el cual es un valor positivo, de hecho una inversión en principio factible.

En cuanto al TIR (Tasa Interna de Retorno), es decir, la tasa porcentual de rendimiento anual acumulado que genera la inversión, cuyo resultado nos muestra un alta tasa de 900,20% el cual supera a nuestra tasa de descuento (23,0%) en principio es una inversión factible.

5.11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación se muestra el cronograma de actividades anual donde se podrán calendarizar cada una de las actividades a lo largo de los 12 meses.



Cuadro 4.12. Cuadro de Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD / MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitar al Personal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Motivar al Personal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Entregar los EPP's adecuados y certificados.	X				X				X			
Entregar los EPP's con capacidad dieléctrica comprobada y de uso para actividades específicas.	X				X				X			
Entregar equipos que permitan prever la presencia de Riesgos Eléctricos	X						X					
Entregar los EPP's con capacidad dieléctrica comprobada y de uso para actividades específicas.	X						X					
Contar con un médico ocupacional.	X		X		X		X		X		X	
Fortalecer la Supervisión en Seguridad y Salud en el Trabajo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Realizar campañas de prevención de accidentes.	X		X		X		X		X		X	
Desarrollar el IPER con el personal.		X				X				X		
Informar al personal acerca de los peligros y riesgos en los lugares de trabajo.	X						X					
Capacitar al personal en Primeros Auxilios.	X			X			X			X		
Mantener botiquines abastecidos y realizar una constante verificación de los mismos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantener y capacitar las Brigadas de Emergencias.	X		X		X		X		X		X	
Desarrollar un Plan de Contingencias.	X						X					
Realizar campañas de prevención de accidentes eléctricos.	X			X			X			X		
Realizar Inducciones y capacitaciones en trabajos específicos.	X			X			X			X		
Implementar el uso de detectores de tormentas eléctricas.	X						X					

Elaboración: Propia / Fuente: La Empresa

CONCLUSIONES

PRIMERA.- De acuerdo a la investigación se identificó y analizo cada uno de los indicadores de estadísticas de accidentabilidad de la con los que cuenta la empresa y de acuerdo al rubro de electricidad y construcción en el departamento de Arequipa.

SEGUNDA.- Como parte de la investigación de cada uno de los indicadores se determinaron las posibles causas y los efectos relacionados que determinan una situación perjudicial para la empresa.

Dentro de las principales causas tenemos los accidentes fatales, ellos tienen un efecto negativo en cuanto a imagen de la empresa como efectos económicos, reducen la moral de los trabajadores y conlleva la perdida de contratos, obras paralizadas, pago de indemnizaciones y multas.

Además los diferentes tipos de accidentes tienen un efecto moral sobre los trabajadores, junto con ello se encuentra el costo del personal detenido, la movilización de personal y la acumulación de días perdidos para el control estadístico.

TERCERA.- Se han revisado varios métodos y se han modificado los existentes para proponer un modelo de gestión que nos permita a través de actividades diversas cumplir los objetivos específicos propuestos en esta investigación, así se propone a la empresa realizar un programa de capacitaciones donde participe la línea de mando y todo el personal desarrollando una serie de evaluaciones que permitan corroborar que el personal se encuentra debidamente capacitado.

Realizar un programa de campañas de motivación para que el personal se sienta más incentivado y vele siempre por un clima laboral positivo.

Parte de este plan es la correcta entrega de Equipos de Protección Personal, comprometiendo en su uso y de acuerdo a la actividad que

se realiza, teniendo en cuenta que el personal manifestó que el 15% de ellos no utilizaba adecuadamente estos EPP's.

CUARTA.- Al realizar la propuesta de las diferentes actividades se han identificado que cada una de las actividades requieren de un costo para su implementación, realizar un programa de capacitaciones tiene un costo aproximado de 18000 soles, en un programa de cerca de 18 capacitaciones diferentes distribuidas a lo largo del año.

El costo de la implementación y puesta en marcha la propuesta es de S/. 98 500 soles, de no realizar ningún tipo de actividad y exponerse a la generación de accidentes se puede tener un costo de S/. 1088100 soles, caso contrario significaría un ahorro y beneficio económico para la empresa.

El plan de acciones a tomar como son el desarrollo de IPER, los programas de capacitaciones, inducciones y auditorias, la entrega adecuada de Equipos de Protección Personal homologados y/o certificados tienen una base legal en la normativa vigente en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo como es la Ley 29783 y su Reglamento de Ley D.S. 005-2012-TR.

RECOMENDACIONES

A continuación se presentan las siguientes recomendaciones hacia la Gerencia General de la Empresa Ingeniería de Proyectos S.A. teniendo consideración de la importancia de su implementación, en beneficio de las personas que colaboran con el desarrollo de las actividades de Construcción y Montaje Electromecánico de Líneas de Transmisión Eléctrica.

PRIMERA.- Se recomienda implementar el Modelo de Gestión Propuesto de acuerdo al cronograma presentado, realizando las actividades propuestas para mejorar cada uno de los indicadores previamente analizados.

SEGUNDA.- Se recomienda a la empresa adquirir Equipos de Protección Personal con las características y condiciones estandarizadas de acuerdo a normas homologadas tanto nacionales como internaciones, entregando dichos EPP´s de acuerdo a las actividades a realizar. A la vez se recomienda contar con proveedores autorizados, que cuentan con un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo homologado.

TERCERA.- Se recomienda contratar un médico ocupacional que se encargue de establecer protocolos de Exámenes Médicos así como realizar un control sobre la Salud del personal.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (2001). *Prevención de accidentes laborales*. Bilbao, España. OPOCEU.
- Congreso de la Republica, Ley 29783 (2011). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*, Lima, Peru.
- Direccion General de Salud Ambiental (2005), *Manual de Salud Ocupacional*. Lima, Perú.
- Fundacion para la Prevencion de Riesgos Laborales (2008). *Guia practica para la integracion de las normas OHSAS 18000 en los Sistemas de Gestion*.
- Fernando Mansilla Izquierdo (2012), *Manual de Riesgos Psicosociales en el Trabajo*, Barcelona, España.
- INDECI (2006), *Manual Basico Para la Estimacion del Riesgo*, Lima, Perú, Instituto Nacional de Defensa Civil.
- Javier Llaneza Alvarez (2007), *Ergonomia y Psicociologia Aplicada*, Valladolid, España.
- Minsterio del Trabajo (2012), *Reglamento de Ley 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*, DS-005-2012-TR.
- Ricardo Fernandez Garcia (2008), *Manual de prevencion de riesgos laborales para no iniciados*. Alicante, España.
- UE-OHSAS (2000), *Sistemas y Programas: La Seguridad y la Salud en el Trabajo*, Belgica, Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo.

ANEXOS

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Accidente: Suceso extraño al normal desenvolvimiento de las actividades de una organización que produce una interrupción generando daños a las personas, patrimonio o al medio ambiente.
- Accidente de Trabajo: Lesión ocurrida durante el desempeño de las labores encomendadas a un trabajador.
- Incidente: Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o un deterioro a la salud, sin tener en cuenta la gravedad, o una fatalidad. OHSAS 18001:2007
- Protección Pasiva: Comprende el tipo de edificación, diseño de áreas, vías de evacuación, materiales de construcción, barreras, distancias, diques, acabados, puertas, propagación de humos y gases, accesos, distribución de áreas.
- Protección Activa: Comprende la detección, extintores portátiles, automáticos, manuales, redes hidráulicas, bombas, tanques de agua, rociadores, sistemas de espuma, gas carbónico, polvo químico seco. Asimismo, procedimientos de emergencias, brigadas, señalización, iluminación, comunicación.
- Seguridad: Grado de aceptación de los riesgos.
- Riesgo: Es la estimación o evaluación matemática de probables pérdidas de vidas, de daños a los bienes materiales, a la propiedad y la economía, para un periodo específico y área conocidos de un evento específico de emergencia. Se evalúa en función del peligro y la vulnerabilidad.
- Vulnerabilidad: Grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro. Puede ser física, social, económica, cultural, institucional y otros.
- Peligro: Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud o una combinación de estos. OHSAS 18001:2007
- Peligro: Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico potencialmente dañino para un periodo específico y una localidad o zona

conocidas. Se identifica, en la mayoría de los casos, con el apoyo de la ciencia y tecnología. DEFENSA CIVIL

- Acción Correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable. ISO 9000:2006, 3.6.5
- Identificación de Peligros: Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características. OHSAS 18001:2007
- Amenaza: Condición latente derivada de la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que puede causar daño a la población y sus bienes, a la infraestructura, al ambiente y a la economía pública o privada. Es un factor de riesgo externo.



ANEXO 1. ENCUESTA

Sexo:

- a. Hombre
- b. Mujer

Edad:

- a. De 18 a 25 años
- b. De 26 a 35 años
- c. De 36 a 45 años
- d. Más de 45 años

1. Indicar en que área de la empresa trabajas en la actualidad (seleccionar una única opción).
 - a. Gerencia
 - b. RRHH
 - c. HSE
 - d. Oficina Técnica
 - e. Administración
 - f. Logística
 - g. Operaciones
2. Has participado en la realización de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) del área en la que trabajas.
 - a. Si
 - b. No
3. Al momento de ingresar a trabajar te informaron acerca de los peligros y riesgos a los que te expones.
 - a. Si
 - b. No
 - c. No recuerdo
4. Tienes conocimiento acerca de las estadísticas de accidentes en la empresa.
 - a. Si
 - b. No
 - c. Escuche hablar pero no estoy seguro
5. Cuantos accidentes han sucedido en el área de la empresa en la que trabajas en los últimos 3 meses.
 - a. 0 accidentes
 - b. De 1 a 3 accidentes
 - c. De 3 a 5 accidentes
 - d. Más de 5 accidentes
6. Alguna vez te ha sucedido un accidente.
 - a. Si
 - b. No

Si la respuesta es Sí, relata brevemente el accidente que te sucedió: _____

-
-
-
7. En caso de un accidente, este es reportado siguiendo los procedimientos de Reporte e Investigación de Accidentes en el tiempo indicado y a las áreas determinadas.
- Si
 - No
 - No lo se
8. Cuando sucede un accidente y este se reporta, se informa acerca del estado de la investigación.
- Si
 - No
 - No lo se
9. Cuando sucede un accidente y este se reporta, al finalizar la investigación se informa a los trabajadores acerca de las medidas correctivas.
- Si
 - No
 - No lo se
10. Puede identificar las condiciones subestándares que se producen en su puesto de trabajo, nombre 5 condiciones.
- _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
11. Alguna vez has realizado o visto realizar un acto subestándar.
- Si
 - No
- Si la respuesta es Si, describe brevemente el acto subestándar: _____
-
-
12. Si sucede un acto o condición subestándar en su área de trabajo, estos se reportan usando los formatos de No Conformidades.
- Si
 - No
 - No lo se
13. Si la respuesta anterior es Si, sabe si hacen atención a sus Medidas de Control que se colocan en los formatos de No Conformidades.
- Si
 - No
 - No lo se

14. Considera que en su puesto de trabajo existe una exposición elevada al riesgo eléctrico.
- Nula
 - Baja
 - Media
 - Alta
15. Consideras que se te han entregado los EPP's adecuados para la actividad que realizas.
- Si
 - No
 - A veces
 - Casi nunca
16. Sabes si los EPP's que te entregaron son certificados y/o cumplen con las normativas nacionales e internacionales.
- Si
 - No
 - A veces
 - Casi nunca
17. La empresa realiza capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Muchas veces
 - Muy seguido
 - Seguido
 - Poco
 - Muy poco
 - Nunca
18. Con que frecuencia se realizan las capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Menos de 4 veces al año
 - 4 veces al año
 - Más de 4 veces al año
19. Crees que los temas de las capacitaciones son los adecuados.
- Muchas veces
 - Muy seguido
 - Seguido
 - Poco
 - Muy poco
 - Nunca
20. Que temas te gustaría que traten en las capacitaciones:
- _____
 - _____
 - _____

ANEXO 2. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO POR CAPACITACIONES

Cantidad de Personal **130** Trabajadores
 Hotel **40** Noche
 Viáticos **100** Día
 Expositor **300** Día
 Pasajes **130** Ida y Vuelta

				Expositor	Materiales			Pasajes	Hotel	Viáticos	Costos Totales
		Hrs Curso	Días dictado	Total S/.	Materiales S/.	Diploma	Total S/.	Total S/.	Total S/.	Total S/.	
1	Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo normas nacionales	16	2	600.00	100.00	195.00	295.00	130.00	80.00	200.00	1,305.00
2	Investigación y Reportes de Incidentes	8	1	300.00	120.00	195.00	315.00	130.00	40.00	100.00	885.00
3	Inspecciones de Seguridad	8	1	300.00	150.00	195.00	345.00	130.00	40.00	100.00	915.00
4	Elaboración y desarrollo de IPERC	8	1	300.00	150.00	195.00	345.00	130.00	40.00	100.00	915.00
5	Trabajos en Altura	16	2	600.00	200.00	195.00	395.00	130.00	80.00	200.00	1,405.00
6	Trabajos en Espacios Confinados	8	1	300.00	200.00	195.00	395.00	130.00	40.00	100.00	965.00
7	Manejo Defensivo	8	1	300.00	220.00	195.00	415.00	130.00	40.00	100.00	985.00
8	Auditorías de Seguridad	24	3	900.00	130.00	195.00	325.00	130.00	120.00	300.00	1,775.00
9	Salud Ocupacional y Primeros Auxilios	4	1	300.00	250.00	195.00	445.00	130.00	40.00	100.00	1,015.00
10	Entrenando al Entrenador	8	1	300.00	100.00	195.00	295.00	130.00	40.00	100.00	865.00
11	Prevención y Protección Contra Incendios	8	1	300.00	250.00	195.00	445.00	130.00	40.00	100.00	1,015.00
12	Seguridad con Explosivos	8	1	300.00	120.00	195.00	315.00	130.00	40.00	100.00	885.00
13	Elaboración de PETS	8	1	300.00	100.00	195.00	295.00	130.00	40.00	100.00	865.00
14	Prevención de Accidentes	4	1	300.00	80.00	195.00	275.00	130.00	40.00	100.00	845.00
15	Seguridad con Herramientas Manuales	4	1	300.00	80.00	195.00	275.00	130.00	40.00	100.00	845.00
16	Seguridad con Herramientas Eléctricas	4	1	300.00	80.00	195.00	275.00	130.00	40.00	100.00	845.00
17	Liderazgo y Motivación.	8	1	300.00	80.00	195.00	275.00	130.00	40.00	100.00	845.00
18	Seguridad Basada en el Comportamiento	8	1	300.00	60.00	195.00	255.00	130.00	40.00	100.00	825.00
								Total S/.			18,000.00

ANEXO 3. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PROGRAMA DE MOTIVACION

Cantidad de Personal **130** Trabajadores

		Empleados	Gasto	Total S/.
1	Agasajo por Cumpleaños	130	5.70	741.00
2	Reconocimiento y Aguinaldo	40	100.00	4,000.00
3	Concurso de Dibujo para hijos de trabajadores	3	100.00	300.00
4	Reconocimiento a trabajador del mes	12	80.00	960.00
			Total S/.	6,001.00

PRESUPUESTO EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Cantidad de Personal **80** Trabajadores operativos

		Unidades	Costo	Total S/.
1	Casco dieléctrico 3M	80	20.00	1,600.00
2	Lentes de seguridad oscuros	80	4.00	320.00
3	Zapatos Dieléctricos	80	43.00	3,440.00
4	Guante dieléctrico	4	410.00	1,640.00
			Total S/.	7,000.00

PRESUPUESTO MEDICO OCUPACIONAL

	Meses	Costo	Total S/.
1	Honorarios para Medico Ocupacional	12	1,500.00
		Total S/.	18,000.00

ANEXO 5. TABLA DE DIAS CARGADOS POR LESIONES INCAPACITANTES

TABLA DE DIAS CARGADOS POR LESIONES INCAPACITANTES Según Norma ANSI Z16.1-1967					
Clasificación de lesiones de trabajo					Días a Cargar
4. MUERTE					6000
5. INCAPACIDAD TOTAL PERMANENTE (ITP)					
c. Lesiones que incapacitan total o permanentemente al trabajador para efectuar cualquier clase de trabajo remunerado.					6000
d. Lesiones que resulten en la pérdida anatómica o pérdida funcional total de:					
i. Ambos ojos					6000
ii. Ambos brazos					6000
iii. Ambas piernas					6000
iv. Ambas manos					6000
v. Ambos pies					6000
vi. Un ojo y un brazo					6000
vii. Un ojo y una mano					6000
viii. Un ojo y una pierna					6000
ix. Un ojo y un pie					6000
x. Una mano y una pierna					6000
xi. Una mano y un pie					6000
xii. Un brazo y una mano, siempre que no sea de la misma extremidad					6000
xiii. Una pierna y un pie, siempre que no sea de la misma extremidad					6000
6. INCAPACIDAD PARCIAL PERMANENTE (IPP)					
a. Lesiones que resulten de la pérdida anatómica o la pérdida total de la función de:					
i. Un brazo:					
• Cualquier punto arriba del codo, incluyendo la coyuntura del hombro					4500
• Cualquier punto arriba de la muñeca hasta el nivel del codo					3600
ii. Una pierna:					
• Cualquier punto arriba de la rodilla (muslo)					4500
• Cualquier punto arriba del tobillo hasta la rodilla					3000
iii. Mano, dedo pulgar y otros dedos de la mano					
Amputación de todo o parte del hueso	Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique
Tercer falange (uña)	300	100	75	60	50
Segundo falange (medio)		200	150	120	100
Primer falange (próxima)	600	400	300	240	200
Metacarpo	900	600	500	450	400
Mano hasta la muñeca					3000
iv. Pie, dedo grande y otros dedos del pie					
Amputación de todo o parte del hueso	Dedo grande		Cada uno de los dedos		
Tercer falange (uña)	150		35		
Segundo falange (medio)			75		
Primer falange (próxima)	300		150		
Metatarso	600		350		
Pie hasta el tobillo					2400
b. Lesiones que resulten en la pérdida de funciones fisiológicas					
i. Un ojo (pérdida de la visión) esté o no afectada la visión del otro ojo					1800
ii. Un oído (pérdida total de la audición) esté o no afectada la audición del otro oído					600
iii. Ambos oídos (pérdida total de la audición) en un accidente					3000
iv. Hernia no operada					50