

# **UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA,  
METALÚRGICA Y GEOGRÁFICA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

## **Estudio de accidentes laborales como acción preventiva en una empresa constructora**

**TESIS**

**Para optar el Grado Académico de Magister en Sistema Integrado de  
Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente**

**AUTOR**

**Cirilo Roberto Atencio Mucha**

**Lima – Perú**

**2013**

**DEDICATORIA**

Con profundo amor dedico este trabajo, a DIOS ya que con Él nada nos faltará, a la memoria de mis padres y a quienes fueron mi mayor motivación para la culminación de esta maestría, mi esposa Magdalena, nuestros hijos Paola, César y Pamela y nuestros adorados nietos Adriana y Sebastián.

**AGRADECIMIENTO**

A cada una de las personas que de una u otra manera han contribuido a la culminación de una meta. En especial a mi esposa por su paciencia y apoyo incondicional

## ÍNDICE GENERAL

	Pag.
<b>CAPITULO 1: INTRODUCCION</b>	
1.1. Situación Problemática.....	01
1.2. Formulación del Problema.....	01
1.3. Justificación Teórica.....	02
1.4. Justificación Práctica.....	03
1.5. Objetivos.....	03
 <b>CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Marco Filosófico o Epistemológico de la Investigación.....	05
2.2. Antecedentes de Investigación.....	06
2.3. Bases Teóricas.....	06
 <b>CAPITULO 3: METODOLOGÍA</b>	
3.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	14
3.2. Unidad de Análisis.....	14
3.3. Población de Estudio.....	14
3.4. Tamaño de Muestra.....	14
3.5. Selección de Muestra.....	14
3.6. Técnicas de Recolección de Datos.....	15
3.7. Análisis e Interpretación de la Información.....	15
 <b>CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	
4.1. Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados.....	16
4.2. Pruebas de Hipótesis.....	38
4.3. Presentación de Resultados.....	39
 <b>CAPITULO 5: IMPACTOS</b>	
5.1. Propuesta para la Solución del Problema.....	41
5.2. Costos de Implementación de la Propuesta.....	43
5.3. Beneficios que Aporta la Propuesta.....	43
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
ANEXOS.....	38

## LISTA DE CUADROS

Tabla 1: **Porcentaje de accidente según su clasificación**

Clasificación	Proyectos			
	Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)	
	n	%	n	%
Primeros auxilios	48	7.2	44	6.6
ACTP <sup>a</sup>	3	0.4	8	1.2
Casi accidente	23	3.4	1	0.1
DPROP <sup>b</sup>	0	0.0	10	1.5
<b>Total</b>	<b>670</b>	<b>100.0</b>	<b>479</b>	<b>100.0</b>

<sup>a</sup> ACTP = accidente con tiempo perdido

<sup>b</sup> DPROP = daños a la propiedad

Tabla 2: **Porcentaje de accidentes según variables antropométricas**

Variables		Proyectos			
		Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)	
		n	%	n	%
Sexo	Masculino	51	100,0	49	94,2
	Femenino	0	0,0	3	5,8
Edad	18 – 30	25	49,0	24	46,2
	31 – 40	9	17,6	15	28,8
	41 – 50	11	21,6	12	23,1
	51 – 58	6	11,8	1	1,9
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

Tabla 3: Porcentaje de accidentes según su tipo

Variables	Proyectos			
	Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)	
	n	%	n	%
Atrapado entre	3	5,9	4	7,7
Caída a nivel	3	5,9	3	5,8
Caída a desnivel	0	0,0	8	15,4
Contacto con electricidad	0	0,0	2	3,8
Cortado por	0	0,0	3	5,8
Tipo de accidente Golpeado contra	13	25,5	5	9,6
Golpeado por	19	37,3	17	32,7
Ingreso cuerpo extraño a la vista	10	19,6	7	13,5
Sobre esfuerzo	2	3,9	1	1,9
Sustancias tóxicas	0	0,0	1	1,9
Temperatura extrema	1	2,0	1	1,9
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

Tabla 4: Porcentaje de accidentes según parte del cuerpo afectado

Variables	Proyectos			
	Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)	
	n	%	n	%
Cara	4	7,8	4	7,7
Ojo	10	19,6	7	13,5
Cuello	0	0,0	1	1,9
Hombro	2	3,9	2	3,8
Antebrazo	1	2,0	0	0,0
Mano	21	41,2	18	34,6
Parte del cuerpo afectado Espalda	1	2,0	1	1,9
Muslo	1	2,0	0	0,0
Rodilla	1	2,0	2	3,8
Pierna	4	7,8	11	21,2
Pie	3	5,9	1	1,9
Tobillo	3	5,9	4	7,7
Cuerpo entero	0	0,0	1	1,9
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

Tabla 5: Porcentaje de accidentes según días de incapacidad

Variables		Proyectos			
		Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)	
		n	%	n	%
Días de incapacidad	0	48	94,1	44	84,6
	1 – 5	0	0,0	3	5,8
	6 – 10	0	0,0	3	5,8
	> 10	3	5,9	2	3,8
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

Tabla 6: Porcentaje de accidentes según hora de ocurrido

Variables		Proyectos			
		Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)	
		n	%	n	%
Hora de accidente	07:00 - 12:00 Hrs	27	52,9	23	44,2
	12:01 - 16:00 Hrs	11	21,6	21	40,4
	16:01 - 20:00 Hrs	13	25,5	8	15,4
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

Tabla 7: Porcentaje de accidentes según día de ocurrido

Variables		Proyectos			
		Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)	
		n	%	n	%
Día de accidente	Lunes	5	9,8	13	25,0
	Martes	7	13,7	11	21,2
	Miércoles	10	19,6	9	17,3
	Jueves	10	19,6	8	15,4
	Viernes	4	7,8	6	11,5
	Sábado	7	13,7	5	9,6
	Domingo	8	15,7	0	0,0
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

Tabla 8: Porcentaje de accidentes según mes de ocurrido

Variables	Proyectos				
	Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)		
	n	%	n	%	
Mes de accidente	Enero	1	2,0	4	7,7
	Febrero	5	9,8	0	0,0
	Marzo	2	3,9	4	7,7
	Abril	1	2,0	5	9,6
	Mayo	4	7,8	3	5,8
	Junio	3	5,9	2	3,8
	Julio	2	3,9	4	7,7
	Agosto	5	9,8	4	7,7
	Setiembre	8	15,7	4	7,7
	Octubre	5	9,8	8	15,4
	Noviembre	9	17,6	5	9,6
	Diciembre	6	11,8	9	17,3
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 9: Porcentaje de accidentes según nivel de ocupación

Variables	Proyectos				
	Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)		
	n	%	n	%	
Nivel de ocupación	Ingeniero	0	0,0	0	0,0
	Supervisor	0	0,0	0	0,0
	Capataz	0	0,0	0	0,0
	Operario	28	54,9	20	38,5
	Oficial	15	29,4	17	32,7
	Ayudante	2	3,9	15	28,8
	Peón	1	2,0	0	0,0
	Operador de equipos	5	9,8	0	0,0
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>	

Tabla 10: Porcentaje de accidentes según ocupación

Variables	Proyectos			
	Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)	
	n	%	n	%
Almacén	1	2,0	1	1,9
Andamios	2	3,9	2	3,8
Civil	12	23,5	15	28,8
Carpintería	6	11,8	6	11,5
Cobertura	1	2,0	1	1,9
Electricidad	4	7,8	10	19,2
Limpieza	1	2,0	1	1,9
Topografía	1	2,0	1	1,9
Ocupación Mecánico	10	19,6	4	7,7
Montaje	3	5,9	5	9,6
Pintor	1	2,0	1	1,9
Operador de equipos	5	9,8	1	1,9
Calderero	0	0,0	2	3,8
Soldador	2	3,9	1	1,9
Peón	0	0,0	0	0,0
Rigger	2	3,9	0	0,0
Vigía	0	0,0	1	1,9
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

Tabla 11: Porcentaje de accidentes según tiempo de servicio

Variables	Proyectos			
	Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)	
	n	%	n	%
Tiempo de servicio < 1 año	3	5,9	8	15,4
1 - 5 años	29	56,9	30	57,7
6 - 10 años	13	25,5	12	23,1
> 10 años	6	11,8	2	3,8
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>



Tabla 12: Índices de seguridad

**Proyecto 1 (Mina)**

HH TRABAJADOS	No. ACCIDENTES	No. DIAS PERDIDOS	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE SEVERIDAD	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD
1'797,777.3	3	168	0.33	18.69	0.03

**Proyecto 2 (Lima)**

HH TRABAJADOS	No. ACCIDENTES	No. DIAS PERDIDOS	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE SEVERIDAD	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD
1'497,082.49	8	166	1.07	22.18	0.12

Tabla 13: Horas hombre de Capacitación

**Proyecto 1 (Mina)**

<b>Horas Hombre Capacitación</b>	
Inducción general	61.942,00
Inducción especifica	11.339,00
Charla de 5 minutos	13.936,00
Total	87.217,00

**Proyecto 2 (Lima)**

<b>Horas Hombre Capacitación</b>	
Inducción general	28.641,00
Inducción especifica	24.205,00
Charla de 5 minutos	9.461,00
Total	62.307,00

## RESUMEN

Hoy en día, en el Perú, la ocurrencia de un accidente en empresas constructoras, repercute mucho en la estabilidad de una empresa y en el logro de proyectos de trabajos futuros, las grandes empresas constructoras, exigen estándares altos de seguridad para sus contratistas.

El objetivo de este estudio fue crear un protocolo de trabajo como acción preventiva de accidentes laborales en una empresa constructora. Asimismo, determinar la prevalencia de accidentes según características del accidente.

Se realizó un estudio no experimental, descriptivo de tipo transversal. Se obtuvo la información detallada de cada trabajador que tuvo accidentes laborales en dos proyectos de una empresa de construcción durante los años 2010 - 2011.

En el proyecto 1 se presentó un 7,6% de accidentes y un 7,8% en el proyecto 2, habiendo mayor porcentaje de accidentes con tiempo perdido en el proyecto 2. El proyecto 1 tuvo menor índice de accidentabilidad en relación al proyecto 2 (0,03 vs 0,12).

En esta investigación se propone un protocolo de trabajo para que se aplique en los diferentes proyectos de una empresa constructora.

Palabras clave: accidentes, seguridad, construcción, Perú.

## **SUMMARY**

Today, in Peru, the occurrence of an accident at construction companies, strongly affects the stability of a company and the achievement of future work projects, major construction companies, require high standards of security for their contractors.

The aim of this study was to create a working protocol as preventive action accidents in a construction company. Also, determine the prevalence of accidents according to characteristics of the accident.

A study was conducted non-experimental, descriptive and transversal. Detailed information was obtained from each worker who had accidents in two projects of a construction company during the years 2010 to 2011.

In Project 1 showed 7.6% of accidents and 7.8% in project 2, having the highest percentage of lost-time accidents in the project 2. Project 1 had lower accident rate in relation to Project 2 (0.03 vs 0.12).

This research work proposes a protocol to apply in the various projects of a construction company.

Keywords: accidents, safety, construction, Peru.

## **CAPITULO 1: INTRODUCCION**

### **1.1. Situación Problemática**

La dimensión global de la siniestralidad laboral de la construcción en el mundo es difícil de cuantificar, pues la mayoría de los países carecen de información sobre este particular. Sin embargo, no sería aventurado afirmar que en las obras de construcción de todo el mundo se producen cada año, como mínimo, 55.000 accidentes de trabajo mortales. Es decir, aproximadamente cada 10 minutos, se estaría produciendo un accidente mortal en el sector (Takala, 1998).

Hoy en día, en el Perú, la ocurrencia de un accidente en empresas constructoras, repercute mucho en la estabilidad misma de la empresa y en el logro de proyectos de trabajos futuros, las grandes empresas constructoras, exigen estándares altos de seguridad para sus contratistas.

Parte de la estrategia para el logro de un proyecto es la tenencia de estadísticas “limpias” en seguridad y medio ambiente. Para ello, el recurso humano, es la inversión más importante que la empresa debe de cuidar, los trabajos que se realizan en los diferentes proyectos, deben ser planeados y ejecutados descartando toda posibilidad de la ocurrencia de accidentes; una forma para conseguir este objetivo, es identificando las causas básicas de los accidentes ocurridos en la empresa con la finalidad de tomar medidas preventivas para evitar la ocurrencia de accidentes.

## 1.2. Formulación del Problema

### 1.2.1. *Problema General:*

¿De qué manera podemos contribuir en la prevención de accidentes laborales en una empresa constructora?

### 1.2.2. *Problemas Específicos:*

- a) ¿Cuál es la prevalencia de accidentes laborales en una empresa constructora según características antropométricas?
- b) ¿Cuáles son los índices de accidentes laborales en una empresa constructora?
- c) ¿Cuál es la prevalencia de accidentes laborales en una empresa constructora según características de accidentes?
- d) ¿Cuál es la prevalencia de accidentes laborales en una empresa constructora según características laborales?
- e) ¿Se da la importancia suficiente a las capacitaciones y/o adiestramiento del personal en los proyectos de una empresa constructora?

## 1.3. Justificación Teórica

Uno de los principios de seguridad y salud en el trabajo, es que los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales son prevenibles, para ello el empleador deberá proveer lo necesario para cumplir con este principio.

Este trabajo de investigación, se realizó con el fin de poder identificar las áreas y causas básicas que influyeron en los accidentes de trabajo

en la actividad de la construcción y montaje. La responsabilidad por parte del empleador en el campo de la seguridad y salud en el trabajo que permitirá ofrecer a los trabajadores ambientes seguros y saludables, de acuerdo a la Constitución Política del Estado, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Política de Seguridad de la Empresa.

Todo lo descrito nos permite arribar a conclusiones técnicas, que nos permiten dar las recomendaciones viables, para el cumplimiento del objetivo de esta investigación.

#### **1.4. Justificación Práctica**

Existen muchos factores para que un accidente laboral ocurra. Todas las empresas constructoras desean tener el menor índice de accidentabilidad posible. Ello depende del protocolo de seguridad en que se basa cada empresa para brindar seguridad a sus trabajadores.

Ante el alto índice de accidentes en las empresas constructoras, es preciso elaborar un protocolo de seguridad, el cual pueda minimizar considerablemente estos índices.

Este estudio clasifica y analiza detalladamente todos los accidentes ocurridos en un periodo de tiempo, en una empresa constructora. De esta forma el protocolo elaborado a partir de estos resultados, pretenderá disminuir los actuales índices de seguridad.

La paralización de un trabajo por un accidente de trabajo por un día con un aproximado de 300 trabajadores puede costar alrededor de \$10,000 solo considerando mano de obra. Si se tiene un accidente fatal hasta se puede perder el contrato que vale millones de dólares.

## 1.5. Objetivos

### 1.5.1. *Objetivo general*

Crear un protocolo de trabajo como acción preventiva de accidentes laborales en una empresa constructora.

### 1.5.2. *Objetivos específicos*

- Determinar la prevalencia de accidentes laborales en una empresa constructora según características antropométricas.
- Determinar los índices de seguridad en una empresa constructora.
- Determinar la prevalencia de accidentes laborales en una empresa constructora según características de accidentes.
- Determinar la prevalencia de accidentes laborales en una empresa constructora según características laborales.
- Demostrar la importancia de las capacitaciones y/o adiestramientos del personal, en la disminución de los accidentes laborales en una empresa constructora.

## **CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Marco Filosófico o Epistemológico de la Investigación**

En la actualidad, es difícil de cuantificar el número de accidentes laborales en empresas de construcción en el mundo, pues la mayoría de los países carecen de información al respecto. Sin embargo, se puede afirmar que en las obras de construcción de todo el mundo, cada año se producen, como mínimo, 55.000 accidentes de trabajo mortales. Es decir, aproximadamente se estaría produciendo un accidente mortal cada 10 minutos.

En el Perú, la ocurrencia de un accidente en empresas constructoras, repercute mucho en la estabilidad la empresa y en el logro de proyectos de trabajos futuros, las grandes empresas constructoras, exigen estándares altos de seguridad para sus contratistas, que aseguren niveles bajos de índices de seguridad.

Como parte de la estrategia para el logro de un proyecto de construcción, es la tenencia de estadísticas “limpias” en seguridad y medio ambiente. Para ello, el recurso humano, es la inversión más importante que una empresa debe de cuidar, los trabajos que se realizan en los diferentes proyectos de construcción en una empresa, deben ser planeados y ejecutados descartando toda posibilidad de que ocurriera un accidente. Una forma para conseguir este objetivo, es elaborando un protocolo de seguridad que se pueda aplicar en los proyectos de construcción; para ello es necesario identificar las causas de los accidentes ocurridos en la empresa; como también, las características principales de la ocurrencia de los accidentes, con la finalidad de tomar medidas preventivas para evitar un accidente.



## **2.2. Antecedentes de Investigación**

En el año 1999, en Cuba, se realizó un proyecto de intervención sobre el factor humano como causa de accidentes de trabajo en el ambiente laboral en una empresa constructora de hoteles. Tuvo como objetivo fundamental elevar el nivel de conocimiento que sobre salud y seguridad tenían los obreros, dirigentes y el grupo de salud y seguridad de la empresa. Para lograr este propósito se desarrolló un programa de entrenamiento que sirviera de base a una mayor prevención y control de los accidentes en el ambiente laboral, a partir de enero de 1999, desarrollándose fundamentalmente técnicas educativas. Con los dirigentes y el GSS (Grupo de Salud y Seguridad) se desarrollaron fundamentalmente cursos y talleres para su adiestramiento. Se utilizaron una serie de medidas de control como guía para la evaluación de los resultados, y la aceptación del proyecto por los directivos de la empresa y el GSS fue un factor decisivo en la realización y resultados del mismo. Durante el período de observación se pudo notar que habían ocurrido cambios en el comportamiento humano, y que estos a su vez, habían tenido un efecto positivo sobre el factor técnico en el ambiente laboral. La evaluación del proyecto se consideró buena (Robaina, 2001).

Hasta la fecha, en el Perú, no existen publicaciones de estudios de accidentes laborales en empresas constructoras.

## **2.3. Bases Teóricas**

El marco institucional de la seguridad y salud en el trabajo en el sector construcción está definido por la actuación del Estado como ente normativo y de control, y las organizaciones gremiales como nexos

entre los trabajadores, los profesionales, los empresarios y el gobierno (López-Valcárcel, Bartra, Canney, Grossman y Vera, 2000).

El Ministerio de Trabajo y Promoción Social (MTPS), además de establecer los reglamentos necesarios, tiene la función de vigilar y coordinar con los demás sectores el cumplimiento de las medidas de higiene y seguridad ocupacionales. Es así que, a fines de 1996, luego de haber dejado de lado por mucho tiempo el tema de la seguridad e higiene, creó la Sub-Dirección de Inspección, Higiene y Seguridad Ocupacional, con la finalidad de reactivar las funciones de la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional desactivada en 1992. Las funciones específicas de la Sub-Dirección de Inspección, Higiene y Seguridad Ocupacional, para el sector construcción, están orientadas hacia el control de las condiciones de seguridad en las obras de edificación (En cumplimiento de lo prescrito por la R.S. Nro. 021-83-TR), la investigación de los accidentes reportados y la capacitación de los trabajadores a través de charlas solicitadas por el empleador (López-Valcárcel et al., 2000).

Cabe señalar que, de enero a agosto de 1998, la Sub-Dirección de Inspección, Higiene y Seguridad Ocupacional, conformada por profesionales de diversas especialidades (ingenieros químicos, industriales, mecánicos y médicos), había realizado cerca de 570 inspecciones en obras de edificación en Lima Metropolitana.

Asimismo, de acuerdo a la legislación vigente (Ley Nro. 26790), el MTPS tiene a su cargo la administración del registro de empresas de alto riesgo, la supervisión del cumplimiento de lo reglamentado por el Seguro complementario de alto riesgo, y la aplicación de las sanciones correspondientes a las empresas que incumplan lo dispuesto en la norma vigente (López-Valcárcel et al., 2000).

El Ministerio de Salud (MINSA) tiene a su cargo, a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), la gestión de aspectos de saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria y protección del medio ambiente. El Instituto Nacional de Salud Ocupacional (INSO), reactivado en 1992, fue desactivado en 1994, para transferir todos sus recursos a la DIGESA. El Instituto Peruano de Seguridad Social (EsSalud) (actualmente EsSalud depende del MTPS; antes era dependencia del MINSA), a través de la Sub-Gerencia de Salud Ocupacional, ha implementado, a partir de diciembre de 1992, el Programa Nacional de Salud Ocupacional, con la finalidad de cubrir las necesidades de los diferentes sectores productivos del país en materia de seguridad y salud en el trabajo. Dentro de los alcances del Programa, se han creado los Centros de Prevención de Riesgos de Trabajo (CEPRIT), entidades especializadas en asistencia y asesoramiento técnico para el diseño e implementación de programas de control de factores de riesgo. Estas entidades están ubicadas en las 10 ciudades de mayor actividad

constructora del país y cuentan con un equipo de 230 profesionales, entre médicos, ingenieros (60 ingenieros de diferentes especialidades), psicólogos, asistentes sociales y enfermeras; que analizan, evalúan y proponen alternativas de solución para el control de los riesgos presentes en el ambiente laboral. Asimismo, las Normas técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo asignan a EsSalud la responsabilidad de registrar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que declaren las empresas afiliadas, responsabilidad que comparte con la Oficina de Normalización Previsional (ONP) (López-Valcárcel et al., 2000).

El Ministerio de Transportes, Comunicación, Vivienda y Construcción (MTC), a través de la Dirección General de Vivienda y Construcción, ha propuesto recientemente la Norma E-100 - Seguridad durante la construcción, con la finalidad de ampliar los alcances de las Normas básicas de seguridad e higiene en obras de edificación, aún vigentes. La Comisión de Reglamentos Técnicos del INDECOPI ha implementado desde 1997 el Sistema Peruano de Normalización; sin embargo, aún queda mucho por hacer en cuanto a la adopción y establecimiento de normas técnicas de seguridad y salud en el trabajo (López-Valcárcel et al., 2000).

La actuación de las instituciones gremiales también ha tenido significación en lo referente al tema de la seguridad y salud en el

trabajo. La Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), en su afán de impulsar la prevención de accidentes durante la ejecución de obras, ha creado la Comisión de Productividad y Seguridad, conformada por representantes de las empresas constructoras más destacadas en seguridad y prevención de accidentes. Es así que a partir de 1997, con la finalidad de dar cumplimiento a sus objetivos, la comisión ha realizado una serie de cursos y conferencias, con la participación de organismos internacionales como la Organización Internacional de Trabajo (OIT) y especialistas extranjeros, orientados a capacitar a constructores y profesionales independientes en temas de seguridad y prevención de accidentes. Asimismo, ha emitido opinión favorable con relación a la ratificación del Convenio Nro. 167 de la OIT, sobre seguridad y salud en la construcción (López-Valcárcel et al., 2000).

La Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú (FTCCP), aunándose al interés del resto de instituciones, ha venido desarrollando una serie de acciones encaminadas a orientar a los trabajadores en aspectos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo. En octubre de 1997, en coordinación con la Sub-Gerencia de Salud Ocupacional del EsSalud, organizó en su sede institucional el primer curso de formadores en prevención de accidentes, en el cual cuarenta trabajadores fueron capacitados y certificados por el EsSalud en técnicas de prevención, con la finalidad de transmitir estos

conocimientos a través de los Comités de Seguridad. Asimismo, la FTCCP, como parte de su labor, viene registrando desde 1995 los accidentes fatales ocurridos en obras de construcción a nivel nacional. Es importante resaltar que ninguna institución en el Perú, sea pública o privada, ha conseguido recopilar, al respecto, información de carácter tan relevante (López-Valcárcel et al., 2000).

Los procesos de gestión de evaluación de desempeño están sufriendo grandes modificaciones a fin de adecuarse a las nuevas exigencias de los escenarios modernos. El estudio de la función de los recursos humanos y del proceso de gestión de evaluación de desempeño, así como de su adecuación a los nuevos tiempos, constituye un gran desafío que las empresas deberán afrontar decididamente en los escenarios de mercados globalizados, si desean ser competitivos y permanecer en ellos.

Un nuevo enfoque de recursos humanos, que se visualiza para el siglo XXI, y cuyos aspectos son los siguientes: alta calidad/productividad/satisfacción del cliente, relación de los recursos humanos con la estrategia de la organización, captar gente calificada, retener gente calificada, conformar una fuerza de trabajo flexible, estructurar una fuerte cultura organizacional, alcanzar índices de satisfacción altos, procesos de gestión de evaluación de desempeño

en escenarios competitivos, desarrollo y entrenamiento gerencial, tener un buen lugar de trabajo.

La gestión de evaluación de desempeño del recurso humano de una empresa competitiva, se debe medir por los resultados y su aplicación efectiva con beneficios recíprocos, y puede servir para el alcance de los siguientes propósitos: tomar decisiones mejor fundamentadas en lo que concierne a la promoción, traslados, subidas salariales y terminación del empleo; diseñar programas de capacitación y desarrollo y evaluar sus resultados; retroalimentar al personal señalándoseles sus logros y sus deficiencias; predecir si a través de las actividades de reclutamiento y de selección se logrará atraer, preseleccionar y contratar a los recursos humanos mejor calificadas; determinar el tipo de personas que pueden dar mejores resultados dentro de la organización.

En general, todos los textos y especialistas coinciden en opinar que el costo de los accidentes es muy importante en la administración de una empresa, porque además de sus efectos económicos tiene repercusiones sociales en las relaciones obrero-patronales (Acero, 2004).

También menciona la OIT, que el costo de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales es muy elevado; pero por lo general

no es posible conocerlo con exactitud. Recientemente se ha calculado, que en algunos países industrializados su costo total, tanto directo (gastos de atención médica y prestaciones a los trabajadores y sus familiares a cargo), como indirectos (daños causados a las instalaciones, equipos y bienes, pérdidas de producción, etc.) asciende a un 4% aproximadamente del Producto Nacional Bruto. Además del costo humano, el sufrimiento de la víctima, el pesar de sus familiares y las consecuencias sociales, al igual que las pérdidas económicas (Acero, 2004).

Por lo tanto, los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, tienen repercusiones personales y sociales muy graves y son onerosas para la economía nacional porque atenta contra el capital humano.



## **CAPITULO 3: METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo y Diseño de Investigación**

Se realizó un estudio no experimental, descriptivo de tipo transversal. Se obtuvo la información detallada de cada trabajador que tuvo accidentes laborales en una empresa de construcción durante los años 2010 - 2011. Asimismo, se obtuvo información detallada en relación a las características de los accidentes reportados durante el periodo descrito.

### **3.2. Unidad de Análisis**

Un personal de construcción.

### **3.3. Población de Estudio**

Personal de una empresa de construcción y montaje con proyectos en Lima y provincia (Mina) Perú, quienes tuvieron accidentes laborales en el periodo 2010 - 2011.

### **3.4. Tamaño de Muestra**

En este estudio se tomó en cuenta a todo el personal que tuvo accidentes laborales en el periodo descrito; por lo tanto no se extrajo una muestra de la población.

### **3.5. Selección de Muestra**

No se aplicó un muestreo, ya que se tomó en cuenta a todos los trabajadores que tuvieron accidentes laborales durante el periodo descrito.

### **3.6. Técnicas de Recolección de Datos**

Para la ejecución de este estudio se obtuvo información detallada de cada personal que tuvo accidentes laborales en el periodo descrito, según las variables de estudio. Dicha información fue brindada por una empresa de construcción y montaje. Con la información obtenida se elaboró una base de datos en una hoja de cálculo para luego realizar el análisis estadístico respectivo.

### **3.7. Análisis e Interpretación de la Información**

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 20.0. Se emplearon tablas de frecuencia y de contingencia. Se determinó la relación entre las variables mediante las pruebas de chi cuadrado y t de student, considerando significativo los valores de  $p < 0,05$ .

## CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados

Este estudio se realizó durante los años 2010 y 2011, en 2 proyectos de construcción de una empresa; el Proyecto 1 (Mina) y el Proyecto 2 (Lima). El proyecto 1 tuvo un 7,6% (51/670) de accidentes y el proyecto 2 un 7,8% (52/479) de accidentes (Tabla N° 1).

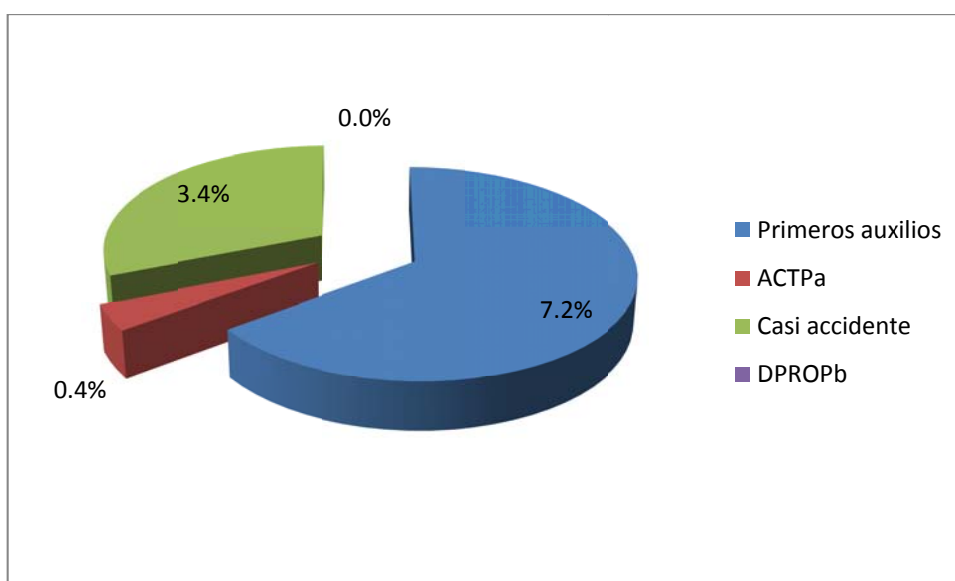
Tabla 1: Porcentaje de accidente según su clasificación

Clasificación	Proyectos			
	Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)	
	N	%	n	%
Primeros auxilios	48	7.2	44	6.6
ACTP <sup>a</sup>	3	0.4	8	1.2
Casi accidente	23	3.4	1	0.1
DPROP <sup>b</sup>	0	0.0	10	1.5
<b>Total</b>	<b>670</b>	<b>100.0</b>	<b>479</b>	<b>100.0</b>

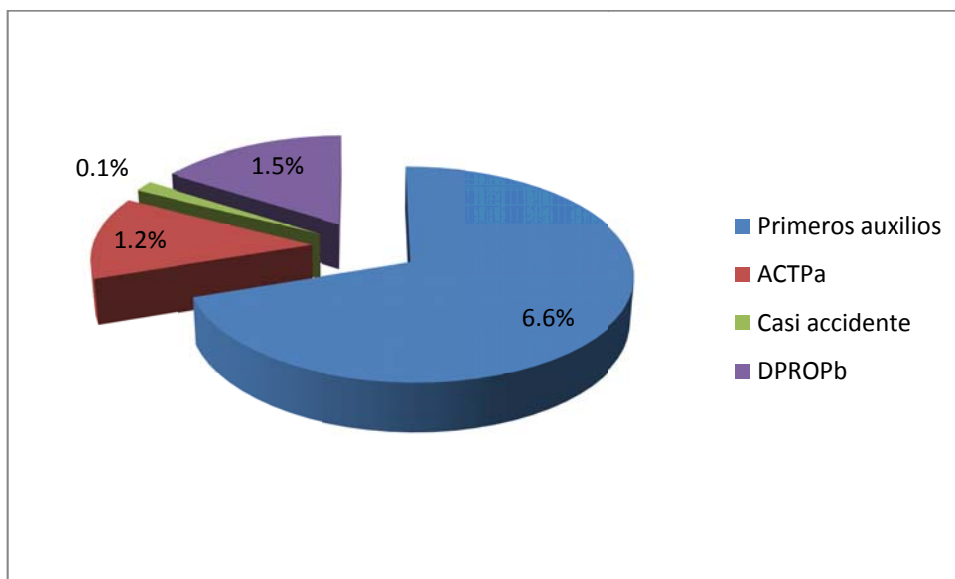
<sup>a</sup> ACTP = accidente con tiempo perdido

<sup>b</sup> DPROP = daños a la propiedad

#### Proyecto 1 (Mina)



### Proyecto 2 (Lima)



Estos resultados indican que de un total de 670 trabajadores en el proyecto 1, ocurrieron 48 accidentes que requirieron atención de primeros auxilios a los trabajadores (7,2%), que luego retornaron a sus respectivos trabajos; 3 accidentes incapacitantes o accidentes con tiempo perdido (ACTP) (0,4%); y hubo un total de 23 reportes de casi accidentes (3,4%). En el proyecto 2 hubo un total de 479 trabajadores, donde se presentaron 44 accidentes que requirieron atención de primeros auxilios (6,6%), 8 ACTP (1,2%), 1 casi accidente (0,1%) y 10 accidentes con daños a la propiedad (DPROP) (1,5%).

Estos resultados están directamente relacionados con los índices de seguridad que se obtuvo en los dos proyectos; siendo aceptables, ya que los índices de accidentabilidad son cercanos a cero con 0,03 para el proyecto 1 y 0,12 para el proyecto 2 (Tabla N° 12).

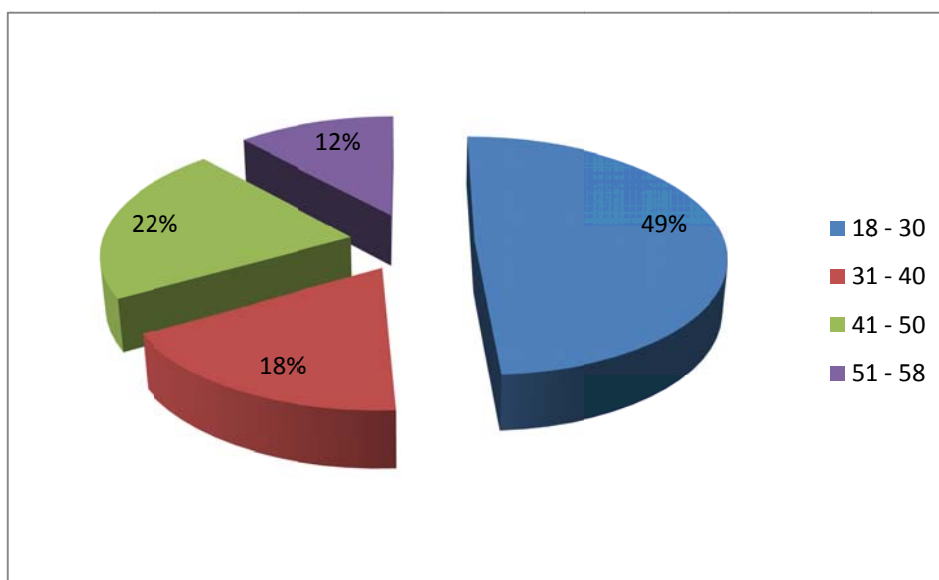
En el proyecto 1, todas las personas que sufrieron accidentes fueron varones (100%), la edad promedio fue de 34,9 ( $\pm 9,9$ ) años, con una mediana de 31, una moda de 28 y un rango de 20-58 años. La mayor parte de los accidentes se dio en personas con edades entre 18-30

años con 49,0%. En el proyecto 2, el 94,2% de accidentes fueron varones y el 5,8% fueron mujeres, la edad promedio fue de 33,1 ( $\pm 8,6$ ) años, con una mediana de 32, una moda de 43 y un rango de 18-57 años. La mayor parte de los accidentes se dio en personas con edades entre 18-30 años con 46,2% (Tabla N° 2).

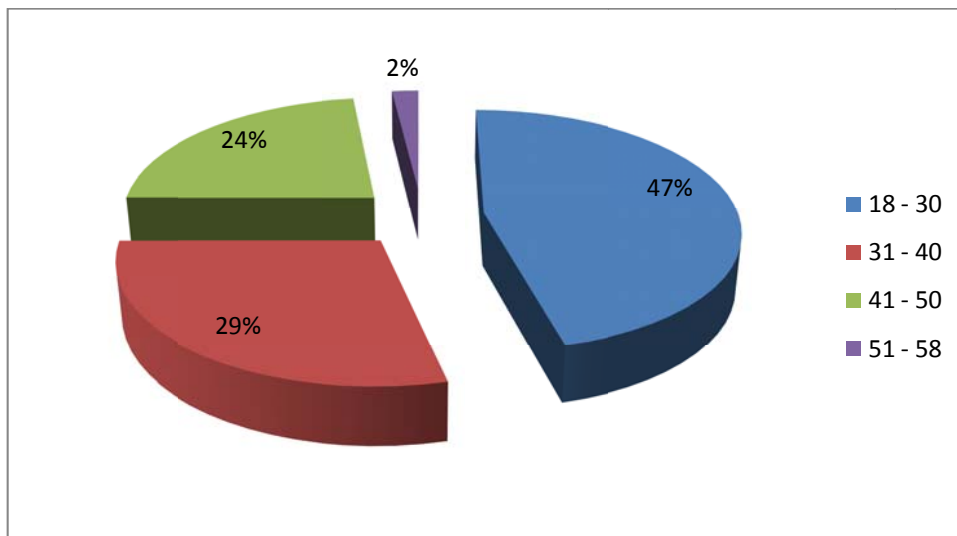
Tabla 2: Porcentaje de accidentes según variables antropométricas

Variables	Proyectos				
	Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)		
	n	%	n	%	
Sexo	Masculino	51	100,0	49	94,2
	Femenino	0	0,0	3	5,8
Edad	18 - 30	25	49,0	24	46,2
	31 - 40	9	17,6	15	28,8
	41 - 50	11	21,6	12	23,1
	51 - 58	6	11,8	1	1,9
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>	

### Proyecto 1 (Mina)



### Proyecto 2 (Lima)



De los 51 accidentes reportados en el proyecto 1 (sin considerar los casi accidentes, ni los ACTP), ninguno fue mujer; a diferencia del proyecto 2, que de 52 accidentes reportados, 3 fueron mujeres (5,8%). Asimismo, es necesario precisar que en los dos proyectos, el número de trabajadores mujeres fue mínimo; teniendo una operadora de volquete en el proyecto 1 y 13 trabajadoras en el proyecto 2.

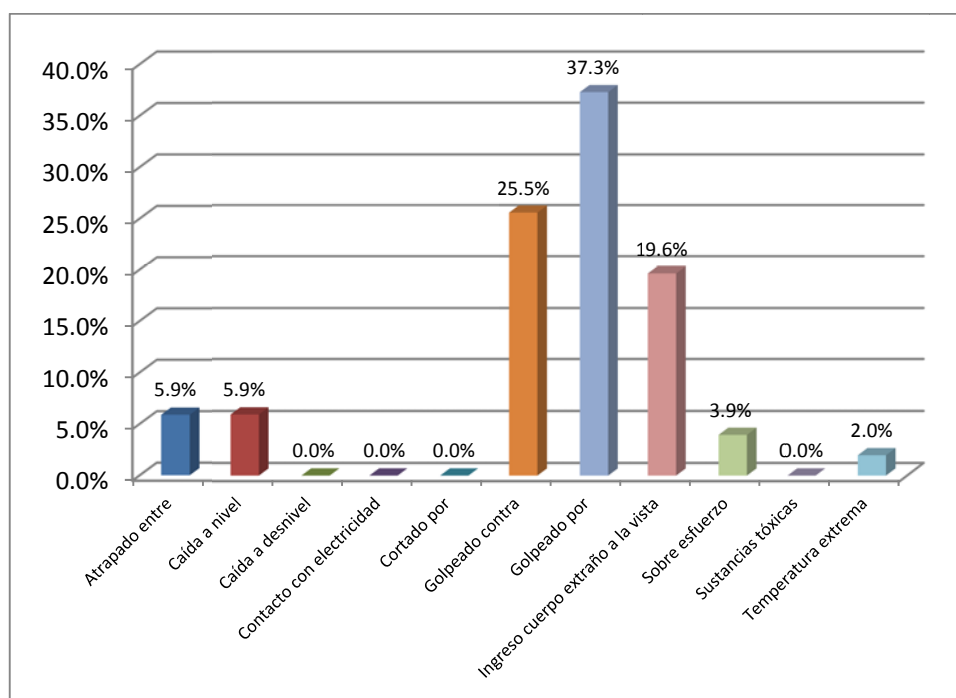
En ambos proyectos, la mayor parte de accidentes se dio en trabajadores con edades entre 18 a 30 años; con 25 accidentes en el proyecto 1 (49,0%) y 24 accidentes en el proyecto 2 (46,2%).

Se estudió el tipo de accidente que tuvo cada trabajador en ambos proyectos. El tipo de accidente que más se presentó en ambos proyectos fue “golpeado por” (Tabla N° 3).

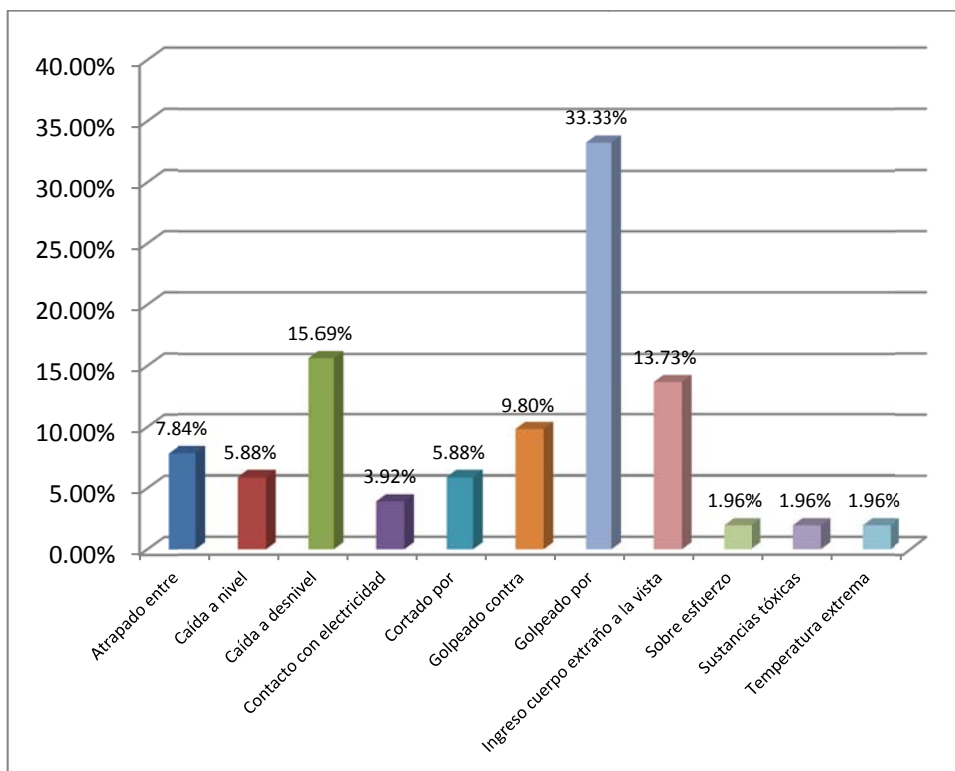
Tabla 3: Porcentaje de accidentes según su tipo

Variables	Proyectos			
	Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)	
	n	%	n	%
Atrapado entre	3	5,9	4	7,7
Caída a nivel	3	5,9	3	5,8
Caída a desnivel	0	0,0	8	15,4
Contacto con electricidad	0	0,0	2	3,8
Cortado por	0	0,0	3	5,8
Golpeado contra	13	25,5	5	9,6
Golpeado por	19	37,3	17	32,7
Ingreso cuerpo extraño a la vista	10	19,6	7	13,5
Sobre esfuerzo	2	3,9	1	1,9
Sustancias tóxicas	0	0,0	1	1,9
Temperatura extrema	1	2,0	1	1,9
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

## Proyecto 1 (Mina)



### Proyecto 2 (Lima)



En el proyecto 1 se presentaron 19 casos (37,3%) de accidentes de tipo “golpeado por”, siendo el más común de todos los accidentes reportados, al igual que en el proyecto 2 con 17 accidentes del mismo tipo (32,7%).

También se evaluó la parte del cuerpo más afectada en todos los accidentes reportados, siendo la mano, la parte del cuerpo más afectado en ambos proyectos, con 21 accidentes (41,2%) en el proyecto 1 y 18 accidentes (34,6%) en el proyecto 2. (Tabla N° 4).

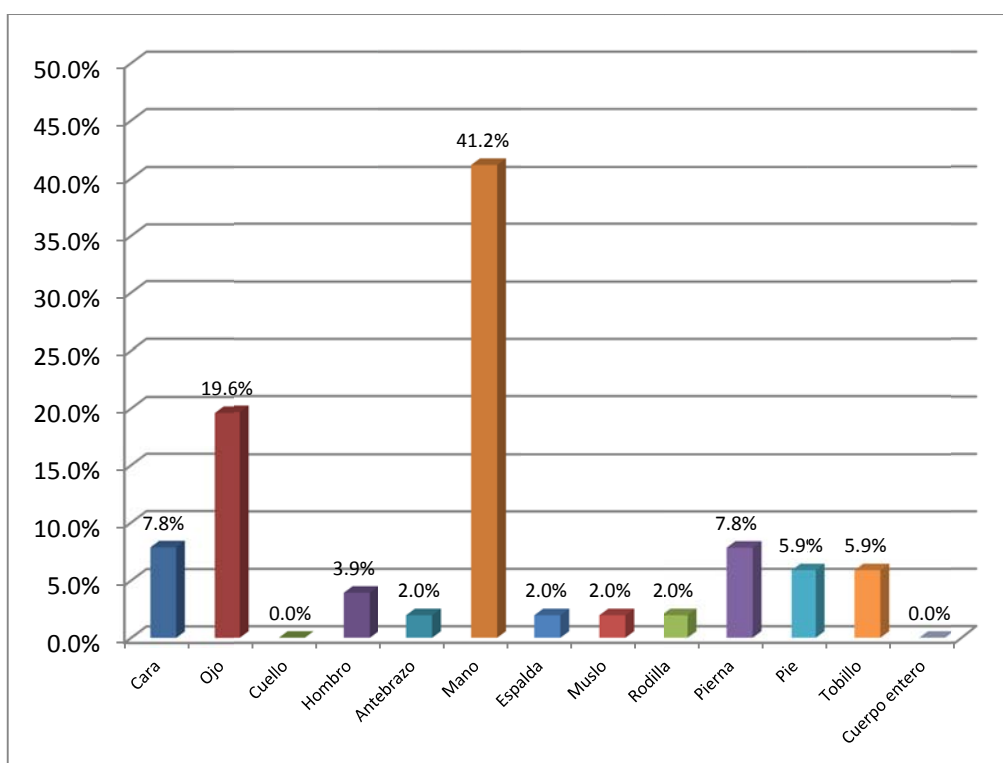
La explicación, tal vez más cercana a la realidad, es que la mayor parte de las actividades realizadas por los trabajadores son manuales; por lo tanto, el riesgo es muy alto si el trabajador no cumple con las medidas de seguridad al momento de realizar cualquier actividad.



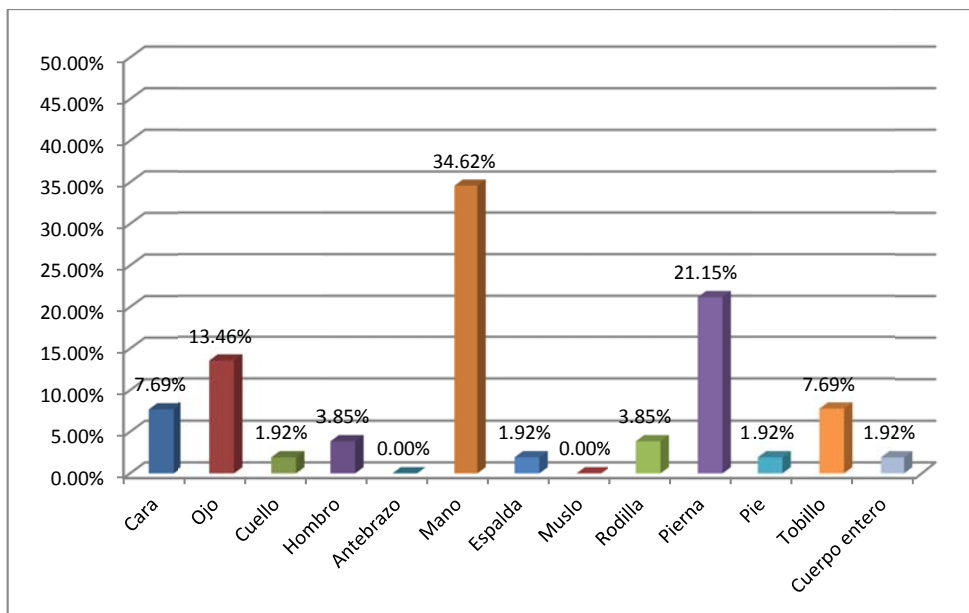
Tabla 4: Porcentaje de accidentes según parte del cuerpo afectado

Variables	Proyectos				
	Proyecto 1 (Mina)		Proyecto 2 (Lima)		
	n	%	n	%	
Parte del cuerpo afectado	Cara	4	7,8	4	7,7
	Ojo	10	19,6	7	13,5
	Cuello	0	0,0	1	1,9
	Hombro	2	3,9	2	3,8
	Antebrazo	1	2,0	0	0,0
	Mano	21	41,2	18	34,6
	Espalda	1	2,0	1	1,9
	Muslo	1	2,0	0	0,0
	Rodilla	1	2,0	2	3,8
	Pierna	4	7,8	11	21,2
	Pie	3	5,9	1	1,9
	Tobillo	3	5,9	4	7,7
	Cuerpo entero	0	0,0	1	1,9
	<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

### Proyecto 1 (Mina)



### Proyecto 2 (Lima)



La parte del cuerpo más afectada, después de la mano; en el proyecto 1 fue el ojo, con 10 accidentes reportados (19,6%); y en el caso del proyecto 2 fue la pierna, seguido del ojo con 11 y 7 reportes de accidentes respectivamente (21,2% y 13,5%).

En relación a los días de incapacidad, como consecuencia de algunos accidentes reportados; en el proyecto 1 se presentó 3 accidentes con días de incapacidad (5,9%), siendo el proyecto con menor porcentaje de días de incapacidad. En el proyecto 2 se presentaron 8 accidentes con días de incapacidad (15,4%) (Tabla N° 5).

En el proyecto 1, resultó un total de 168 días de incapacidad o descanso médico en los 3 casos de reportados (87 días el primero, 32 días el segundo y 49 días el tercer accidentado). Luego de ello, los trabajadores pudieron regresar a sus trabajos habituales.