

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

“ESTUDIO, ANALISIS Y EVALUACION DE LA SINIESTRALIDAD LABORAL EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCION”

Tesis para optar el Título de Ingeniería Industrial, que presentan los bachilleres:

**Carmen Lucia Sanchez Castro
Gabriela Zoraida Toledo Rios**

ASESOR: Cesar Corrales Riveros

Lima, julio de 2013

TEMA DE TESIS

PARA OPTAR	:	Título de Ingeniero Industrial
ALUMNOS	:	SANCHEZ CASTRO, CARMEN LUCIA TOLEDO RIOS, GABRIELA ZORAIDA
CÓDIGOS	:	20072179 20074345
PROPUESTO POR	:	Ing. César Corrales
ASESOR	:	Ing. César Corrales
TEMA	:	“Estudio, análisis y evaluación de la siniestralidad laboral en las empresas del sector construcción”
N° TEMA	:	1105
FECHA	:	San Miguel, Julio de 2013

JUSTIFICACIÓN:

A nivel mundial los accidentes de trabajo son considerados como una de las causas más importantes del ausentismo laboral, según cifras de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), en el Perú ocurren 18 muertes al año en accidentes de trabajo de un total de cien mil empleados y estas ocurren principalmente en los sectores construcción, industria y minería¹.

La tasa de accidentes de trabajo sigue siendo muy alta en la mayoría de los países pero, a diferencia de Perú, estos tratan de mantener una política de prevención de accidentes. En nuestro país se carece de políticas, normas y planes nacionales que prevean estrategias concretas en relación a la seguridad y salud en el trabajo, recién en el año 2011 se aprobó la LEY 29783: “Ley de Seguridad y Salud del Trabajo” la cual tiene como propósito promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el Perú, y en agosto del 2012 se aprobó su reglamento.

Las empresas, hoy en día, tienen que velar por la salud y bienestar de sus empleados. Los incrementos en los índices de producción, las reducciones de presupuesto, las malas condiciones de trabajo, son situaciones con las que el empleado tiene que lidiar;

1 PERU 21.” En el Perú, ocurren 18 muertes al año en accidentes de trabajo”, abril, 2011

mientras que los empleadores tratan de superar las reducciones de presupuesto, el incremento en el número de reclamos de compensación por parte de los trabajadores y el incremento de días laborales perdidos debido a lesiones.

Según el Ministerio de Vivienda, actualmente la construcción es uno de los principales motores de la economía². Es una industria a partir de la cual se desarrollan diferentes actividades (directas o indirectas) que coadyuvan a la generación de muchos puestos de trabajo. Sin embargo, la diversidad de labores que se realizan en la construcción de una edificación ocasiona muchas veces accidentes y enfermedades en los trabajadores y hasta en los visitantes a la obra.

La aplicación de mejoras en la seguridad del trabajador en las empresas puede representar un incremento de por lo menos 10% en la productividad de sus empleados en las áreas de riesgo, la reducción de factores de riesgo para la generación de accidentes o lesiones y ahorros en capacitación forzada y re-entrenamientos en operaciones con tareas que tienen alto riesgo de provocar accidentes de trabajo.

Se está implantando un control por parte del estado, aseguradoras, y entidades de defensa del trabajador que obligan a las empresas a tener un adecuado ambiente con las condiciones necesarias para el desarrollo del trabajador.

Por estos motivos se propone desarrollar un estudio de la siniestralidad en las empresas del sector construcción para poder identificar los accidentes más comunes y las inseguridades con las que cuenta el sector construcción.

OBJETIVO:

Desarrollar el estudio de la siniestralidad en empresas del sector construcción, a través del estudio de indicadores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir conceptos claros de seguridad industrial para poder transmitir un conocimiento sobre los temas.
- Estudiar las leyes de seguridad existentes actualmente.
- Diseñar la metodología del estudio
- Definir los criterios a ser tomados en cuenta para el estudio
- Aplicar la metodología y encontrar los resultados
- Detallar las conclusiones y recomendaciones

² MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, Norma Técnica de Edificación G050 Seguridad Durante la Construcción, 2009.

PUNTOS A TRATAR:

a. Marco teórico

Se presenta una breve historia de cómo ha ido evolucionando la seguridad a través del tiempo, las diferentes definiciones de los términos, un diagnóstico a través de América Latina y la situación actual en el Perú y conceptos generales de la Seguridad Industrial.

b. Marco legal

Involucra las normas y disposiciones legales existentes para la protección de la salud de los trabajadores y los mecanismos preventivos para la gestión de riesgos derivados de los diferentes trabajos desempeñados con un enfoque en el ámbito de la Seguridad. Así mismo se presenta una comparación legal con otros países de América Latina.

c. Metodología

Análisis y evaluación de la información del sector Constructor y su evolución en temas de Seguridad a través de los años. Identificar causas de los principales accidentes, evaluación de empresas por tamaño y obtención de índices principales

d. Desarrollo del estudio del sector

Incluye la descripción a detalle de todo el trabajo realizado y los criterios tomados en cuenta para la realización del mismo, asimismo el método del check list utilizado para recaudar información de algunas empresas. Se presentan los resultados del estudio.

e. Conclusiones y recomendaciones.

INDICE

Índice de Figuras:	iv
Índice de Tablas:.....	v
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. SEGURIDAD Y SALUD.....	1
1.1.1. Antecedentes e Historia	1
1.1.2. Seguridad e Higiene laboral.....	2
a. Seguridad Industrial.....	2
b. Higiene industrial	3
1.1.3. Alcance e Importancia	5
1.1.4. Medicina y Salud del trabajo.....	5
a) Enfermedades profesionales	6
1.1.5. Riesgos Generales.....	8
1.1.5.1. Accidente de trabajo	8
1.1.5.2. Incidente	11
1.1.5.3. Peligro.....	11
1.1.6. Riesgos laborales	12
1.1.6.1. Riesgo químico.....	12
1.1.6.2. Riesgo físico	13
1.1.6.3. Riesgo biológico	13
1.1.6.4. Riesgo ergonómico	13
1.1.7. Técnicas de Seguridad	14
1.1.7.1 Método de FINE	14
1.1.7.2 Método del checklist.....	16
1.2. Ergonomía.....	17
1.2.1. Antecedentes e Historia	17
1.2.2. Definiciones	18
1.2.3. Importancia	20
1.2.4. Ergonomía Ambiental	21
1.2.4.1. Ruido.....	21
1.2.4.2. Temperatura.....	22

1.2.4.3.	Vibraciones	24
1.2.4.4.	Iluminación.....	27
1.2.4.5.	Radiaciones electromagnéticas.....	28
1.2.5.	Organización del trabajo	31
1.2.5.1.	Carga y sollicitación del trabajo	31
1.2.5.2.	Turnos de trabajo, ciclo circadiano, sistemas de rotación, edad y sexo .	32
1.2.5.3.	Factores psicosociales	34
CAPITULO II: MARCO LEGAL.....		37
2.1.	Asuntos legislativos	37
2.2.	Normas vigentes en el Perú	39
2.2.1.	Ley 29783: “Ley de Seguridad y Salud del Trabajo”	39
2.2.2.	“Norma Técnica de Edificación G-050 Seguridad durante la Construcción”	44
a)	Elaboración, Implementación y Administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	44
b)	Equipos de protección individual	45
c)	Equipos de protección colectivos	45
d)	Señalización temporal de Seguridad	46
e)	Capacitación en Seguridad y Salud	46
f)	Recursos para respuestas antes Emergencias en Seguridad y Salud durante el trabajo	46
2.2.3.	Normas básicas de seguridad e higiene en obras de edificación (R.S. Nº021-83-TR del 23-03-83).....	47
a)	De la circulación, orden y limpieza, iluminación y señalización.....	47
b)	De las Excavaciones	48
c)	Del Riesgo de Altura.....	48
d)	De la Maquinaria	49
e)	De las Escaleras y Rampas.....	49
f)	De los Andamios	50
g)	De la Electricidad	50
h)	De la Protección Personal.....	51
i)	De las Instalaciones provisionales	52
2.3.	Comparación legal con países de América Latina	52
2.3.1.	Colombia.....	53

2.3.2.	Chile.....	55
2.3.3.	Brasil	57
2.4.	Implantación de un sistema de gestión de seguridad	58
2.4.1.	Seguridad y productividad.....	58
2.4.2.	Propuesta de proceso de gestión de la actividad preventiva en la empresa:.....	61
CAPITULO III: ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DEL SECTOR INMOBILIARIO.....		
		65
3.1.	Sector construcción	66
a.	Siniestralidad laboral en la construcción	67
b.	Planificación	68
c.	Costo de los accidentes de trabajo y costo de su prevención.....	68
d.	Especificidad de la seguridad y salud en el trabajo en el sector	69
3.2.	Accidentes en el sector construcción.....	69
3.3.	Método utilizado para el análisis de accidentabilidad en el sector construcción	71
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE ACCIDENTABILIDAD POR TIPO DE ACCIDENTE		
		76
4.1.	Evolución del sector construcción en índices de accidentabilidad.....	76
4.2.	Desarrollo de resultados obtenidos por tipo de accidente.....	78
4.3.	Análisis de resultados por tipo de accidente	80
a.	Caída de personas en altura:.....	80
b.	Aprisionamientos y atrapamientos:	83
c.	Accidentes de vehículos:.....	85
d.	Caída de objetos:.....	87
4.4.	Resultados de Análisis de Accidentabilidad por Tipo de empresa.....	88
4.4.1.	Cálculo del número de muestra	88
4.4.2.	Empresas tipo grandes.....	90
4.4.3.	Empresas tipo medianas y pequeñas.....	92
4.5.	Análisis de resultados por tipo de empresa	93
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		
		96
5.1.	Conclusiones	96
5.2.	Recomendaciones.....	97

Índice de Figuras:

Figura 1: "Esquema de los ámbitos de actuación de los médicos del trabajo y los higienistas industriales"	4
Figura 2: Modelo de Causalidad de Accidentes y Pérdidas	9
Figura 3: Método de FINE- Consecuencias	15
Figura 4: Método de FINE- Exposición	16
Figura 5: Método de FINE- Probabilidad	16
Figura 6 : "Exposición al ruido en el trabajo: la experiencia de Estados Unidos"	22
Figura 7: "Ejemplos de los efectos del frío"	24
Figura 8: "Dependencias de la frecuencia en cuanto a la respuesta humana a la vibración del cuerpo completo"	26
Figura 9: "Iluminación recomendada"	27
Figura 10: "Nivel de iluminación mínimo de acuerdo al lugar de trabajo"	28
Figura 11: "Principio de carga-esfuerzo"	31
Figura 12: Cansancios medios comparados (según Lehmann).	33
Figura 13: "Factores psicosociales en el trabajo"	36
Figura 14: Propuesta de proceso de gestión de la actividad preventiva	64
Figura 15: PBI Construcción (variación porcentual anual)	65
Figura 16: Notificaciones de Accidentes de Trabajo según actividad económica 2011	66
Figura 17: "Accidentes Fatales vs. Invalidantes"	71
Figura 18: Índices de accidentabilidad	78
Figura 19: "Accidenes más frecuentes en construcción"	79
Figura 20: "Razones de accidentes por año"	80
Figura 21: Índice de caída de altura	82
Figura 22: Índice de accidentes por aprisionamiento y atrapamientos	84
Figura 23: Mala y buena práctica para excavaciones	85
Figura 24: Índice de accidentes por vehículos	86
Figura 25: Índice de accidentes por caída de objetos	88
Figura 26: Empresas Tipo Grandes	91
Figura 276: Empresas tipo medianas y pequeñas	93
Figura 28: % de Accidentes por tipo de Empresa	94
Figura 29: Cantidad de Accidentes por tipo de Empresas	95

Índice de Tablas:

Tabla 1: “Disciplinas Científicas y profesionales”	20
Tabla 2 : “Ejemplo de reacciones según la duración de la exposición al frío”	23
Tabla 3: Exposición profesional asociada a fuentes artificiales y naturales de radiación en todo el mundo.....	30
Tabla 4: Condiciones mínimas de instalaciones de trabajo.....	52
Tabla 5: Total de accidentes 2000-2011	70
Tabla 6: Índice fatales e invalidantes	77
Tabla 7: Frecuencia por accidente	79
Tabla 8: Número de accidentes por caídas de altura	81
Tabla 9: Accidente de caída por altura por año	82
Tabla 10: Número de accidentes por aprisionamiento o atrapamiento.....	83
Tabla 11: Accidente por aprisionamiento y atrapamientos por año	84
Tabla 12: Número de accidentes por accidente de vehículos	85
Tabla 13: Total de accidentes por vehículos por año	86
Tabla 14: Número de accidentes por caída de objetos	87
Tabla 15: Total de accidentes por caída de objetos por año	88
Tabla 16: Facturación por tamaño de empresa	89
Tabla 17: Ocurrencia por tipo de accidente.....	93

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. SEGURIDAD Y SALUD

1.1.1. Antecedentes e Historia

El hombre ha tenido siempre la necesidad de protegerse de las adversidades y dificultades del medio ambiente y de los demás seres vivos que viven con él.

La primera Revolución Industrial, la cual fue denominada como el inicio de la “Era de la Maquina”, tuvo lugar en Reino Unido a finales del siglo XVII y principios del siglo XVIII, la principal característica de este periodo fue el inicio del uso de las maquinas teniendo como principal objetivo el de aumentar la velocidad con que se desarrollaban las operaciones, y mediante este procedimiento incrementar la productividad y las ganancias de las industrias pero sin considerar la seguridad industrial.

De acuerdo a Cortés (1996) las jornadas de trabajo eran entre 12 y 14 horas diarias, se operaba sin ningún tipo de protección y con serias deficiencias en ventilación, iluminación y condiciones sanitarias. En 1833 se realizaron las primeras inspecciones gubernamentales pero no fue hasta 1850 cuando se vieron mejoras de las recomendaciones antes formuladas. Pero recién en el siglo XX que el tema de seguridad industrial comienza a desarrollarse al máximo es cuando se crea la Organización Internacional de Protección de los Trabajadores.

Hoy en día la OIT, Oficina Internacional de Trabajo, es el organismo que se encarga de velar por la seguridad del trabajador y todo lo que abarca esta.

La búsqueda de las mejores condiciones de trabajo para los trabajadores y las medidas para disminuir la tasa de accidentes, son preocupaciones que los países industrializados consideran como muy importantes la implantación de servicios de salud en las empresas, promulgación de nuevas leyes y normas, entre otras. Con esto

se consigue dar una importancia y colaborar en las mejoras de las condiciones de trabajo.

Dado el desarrollo actual de la seguridad e higiene laboral, se han creado varias divisiones y disciplinas o especialidades. Como pueden ser, la ergonomía, la ecología, la fisiología laboral, la psicología laboral y las relaciones humanas laborales entre otras, además de las relaciones humanas laborales entre otras, además de las divisiones propias que se generan desde el punto de vista ocupacional, como son la higiene y seguridad rural y la higiene y seguridad en la construcción entre otras ocupaciones.

1.1.2. Seguridad e Higiene laboral

De acuerdo con Cortés (1996) entre la seguridad e higiene del trabajo hay una interacción; el trabajo se ve como origen del riesgo y la salud como un bien preciado para el hombre que puede verse alterado por causa del trabajo; entonces se dice que la seguridad e higiene del trabajo tiene su origen en la evolución experimentada por ambos términos.

Se entiende seguridad e higiene laboral a condiciones y factores que afectan la salud, o podrían afectar la salud y la seguridad de los trabajadores (BSI 2007:4), se incluye bajo esta denominación a todo lo que pueda perturbar el desarrollo normal de las actividades productivas dentro de la organización, abarcando a trabajadores que se encuentran dentro de la empresa, incluyendo visitas.

a. Seguridad Industrial

De acuerdo a Gallejo (2006) que la Seguridad Industrial es la que tiene por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la limitación contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales.

Según Cortés (1996) la seguridad industrial es el conjunto de normas y principios que tienen como objetivo prevenir la integridad física del trabajador, es por eso que las empresas deben de brindar las condiciones óptimas en un ambiente de trabajo seguro y saludable; así como las capacitaciones adecuadas a los trabajadores para que se puedan evitar los accidentes laborales.

Es una obligación que la ley impone a jefes y trabajadores, y que se debe organizar dentro de determinadas reglas y hacer que funcionen dentro de determinados procedimientos. La función de las empresas es observar las leyes sobre la seguridad y la higiene en las instalaciones de la empresa, y adoptar las medidas adecuadas. Es una responsabilidad conjunta de todos los trabajadores y de cada una de las áreas que integran la empresa, ya que cada área debe contar con sus propios estándares e indicadores de seguridad acorde con sus necesidades para prevenir accidentes de tal manera que se asegure al máximo la vida del trabajador.

b. Higiene industrial

La higiene industrial es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general. (Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo, 1998: 30.3).

Existen diferentes definiciones de la higiene industrial, aunque todas ellas tienen esencialmente el mismo significado y se orientan al mismo objetivo fundamental de proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores, así como proteger el medio ambiente en general, a través de la adopción de medidas preventivas en el lugar de trabajo. De acuerdo a la CMMAD (1987) la higiene industrial puede contribuir también a un desarrollo seguro y sostenible, es decir, a asegurar que [el desarrollo] atienda las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para atender sus necesidades.

De acuerdo a la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo (1998) los objetivos de la higiene industrial son la protección y promoción de la salud de los trabajadores, la protección del medio ambiente y la contribución a un desarrollo seguro y sostenible. La salud en el trabajo requiere un enfoque interdisciplinario con la participación de

disciplinas fundamentales, una de las cuales es la higiene industrial, además de otras como la medicina y la enfermería del trabajo, la ergonomía y la psicología del trabajo. En la Figura 1 se presenta un esquema de los ámbitos de actuación de los médicos del trabajo y los higienistas industriales.

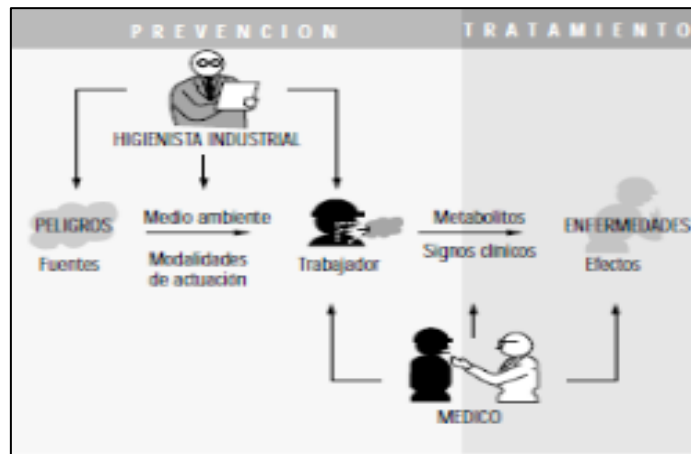


Figura 1: "Esquema de los ámbitos de actuación de los médicos del trabajo y los higienistas industriales"

Fuente: OIT(1998)

El concepto de salud está basado en la concepción médica del término en tres aspectos: Somático o fisiológico, psíquico y sanitario.

De estos tres aspectos señalados, se podría decir que al que se le ha dado más importante es al fisiológico o somático, ya que se considera a la salud como sólo bienestar del cuerpo y del organismo físico, esto ha conducido a una definición negativa de ausencia de enfermedad que sólo se conoce y valora cuando se pierde.

La OMS define a la salud como "el estado de bienestar físico, mental y social". Cortés (1996) indica que el trabajador puede resultar afectado por las diferentes variables o factores de riesgo existentes en el ambiente laboral bien sea de tipo orgánico, psíquico o social.

"La salud es un derecho fundamental de la persona, conseguir el más alto grado en esta constituye un objetivo social de primer orden pero para lograrla tienen que participar otros sectores como el educativo, social y económico" (Cortes, 1996).

1.1.3. Alcance e Importancia

La seguridad y la higiene en el trabajo son aspectos que deben tenerse en cuenta en el desarrollo de la vida laboral de la empresa. Su regulación y aplicación por todos los elementos de la misma se hace imprescindible para mejorar las condiciones de trabajo.

Estos dos conceptos deben ser de gran importancia para todos los que son parte de la empresa pero cobra una especial importancia en las altas autoridades de la empresa ya que de ellos se exige lograr la máxima productividad sin que ello ponga en peligro vidas humanas o pérdidas en materiales y equipos.

El enfoque técnico-científico da una visión de conjunto de la seguridad y la higiene en la empresa siguiendo técnicas analíticas, operativas y de gestión es símbolo de desarrollo. Los responsables de la seguridad e higiene deben saber que hacer en cada caso, cómo hacerlo, y cómo conseguir que lo hagan los demás las cosas para tener la menor cantidad de daños posibles.

Una adecuada prevención de los riesgos, basados en un profundo conocimiento de las causas que los motivan y en las posibilidades que hay a nuestro alcance para prevenir los problemas, evitará consecuencias muy negativas para el perfecto desarrollo de la vida laboral.

1.1.4. Medicina y Salud del trabajo

“La especialidad médica que actuando aislada o comunitariamente, estudia los medios preventivos para conseguir el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores en relación con la capacidad de estos, con las características y riesgos de su trabajo, el ámbito laboral y la influencia, adaptación, rehabilitación y calificación de la patología producida o condicionada por el trabajo.

Actúa en tres líneas fundamentales:

- Medicina preventiva laboral: Procura que no aparezca la patología laboral.

- Medicina curativa laboral: Se encarga del diagnóstico y tratamiento de los procesos de patología laboral.
- Medicina reparadora laboral: Se encarga de reducir al mínimo las secuelas de patología laboral.

(OIT, 1996)

Para el desarrollo de dichos fines preventivos se utilizan las siguientes técnicas:

- Investigación epidemiológica: Para conocer la frecuencia y distribución de los problemas de salud de la comunidad con el fin de determinar los factores que los han causado y poder prevenirlos, controlarlos y eliminarlos.
- Vigilancia de salud: Permite estudiar y conocer el estado de salud de los trabajadores expuestos a puestos de trabajo similares
- Educación sanitaria: Modifica conductas negativas para convertirlas en positivas. También informa y forma a la colectividad con el fin de conseguir su participación en los planes sanitarias de promoción de la salud.
- Tratamientos médicos preventivos: Se utilizan para potenciar la salud de un colectivo de trabajadores frente a determinados agentes logrando así evitar la aparición de algunas enfermedades.

a) Enfermedades profesionales

La enfermedad profesional es la que es causada de manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que se realiza. El concepto de enfermedades profesionales nace de la necesidad de hacer una distinción entre las enfermedades que son comunes y afectan a la población de las enfermedades que son causadas por un trabajo en específico.

La Enfermedad Profesional viene definida en el Art. 116 de la Ley de Seguridad Social como la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el Anexo 1 que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que esta proceda por la acción de elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.

Entre las características de las enfermedades profesionales se encuentra que pueden ser de inicio violento, enfermedad no violenta o lenta, previsible y progresiva.

Los factores que determinan las enfermedades profesionales son el tiempo de exposición, características del trabajador, condiciones de seguridad, diseño del área de trabajo, sistemas de protección contra contactos indirectos y la presencia de agentes contaminantes, agentes que permiten diferenciar las enfermedades comunes de las enfermedades profesionales:

- Agentes; debe existir un agente contaminante en el ambiente de trabajo que produzca un daño en la salud.
- Exposición, debe existir la demostración que el contacto entre el trabajador afectado y el agente o condiciones de trabajo nocivas sea capaz de provocar un daño a la salud.
- Enfermedad, debe haber una enfermedad claramente definida en todos sus elementos clínicos anátomo - patológico y terapéutico, o un daño al organismo de los trabajadores expuestos a los agentes o condiciones señalados antes.
- Relación de causalidad, deben existir pruebas de orden clínico, patológico, experimental o epidemiológico, consideradas aislada o concurrentemente, que permitan establecer una sensación de causa efecto, entre la patología definida y la presencia en el trabajo

Las enfermedades profesionales se clasifican en producidas por agentes físicos, químicos y biológicos:

- Agentes físicos: enfermedades causadas por ruidos, vibraciones, radiaciones, temperatura, etc.
- Agentes químicos; enfermedades por exposiciones a benceno, amoníaco, carbono, manganeso, etc.
- Agentes biológicos; brucelosis, tuberculosis, ántrax, tétanos, virus de la hepatitis, entre otros.

1.1.5. Riesgos Generales

Según González Ruiz (2006), se entiende como riesgo a la posibilidad de que un trabajador sufra un daño determinado derivado del trabajo

1.1.5.1. Accidente de trabajo

“Toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena” (art. 115 LGSS).

Las causas de los accidentes de trabajo no son sencillas por lo cual existe una variedad de clasificaciones. Según estadísticas, las causas más comunes no residen en las máquinas o sustancias más peligrosas sino en los actos más comunes como caerse, tropezar, manipular o utilizar objetos sin cuidado. Así mismo, las víctimas de estos accidentes por lo general son los trabajadores más aptos desde el punto de vista físico y psicosensorial, es decir, los jóvenes.

“Un accidente es frecuentemente el resultado de un concurso de factores técnicos, fisiológicos y psicológicos; depende de la máquina y del ambiente (iluminación, ruido, vibraciones, etc.), así como de la postura del trabajador y la fatiga imputable del trabajo, pero también de circunstancias relacionadas con el trayecto entre el domicilio y el lugar de trabajo y otras actividades desarrolladas fuera de la empresa, así como del malhumor, las frustraciones, la exaltación juvenil y otros estados físicos o mentales específicos” (OIT,1996).

De acuerdo a la OIT (1996) la primera precaución que se tiene que tomar para que se puedan evitar los accidentes consiste en eliminar las causas potenciales, tanto las técnicas como humanas como el respeto de las reglas y normas técnicas, la inspección y el mantenimiento cuidadoso de la maquinaria, la formación y capacitación constante de todos los trabajadores en materia de seguridad y el establecimiento de unas buenas relaciones de trabajo”.

- Modelo de Causalidad de accidentes y pérdidas

Para una mejor comprensión del fenómeno de los accidentes laborales se destaca el “Modelo de Causalidad de Pérdidas Accidentales” (ver Figura 2) desarrollado por

Frank E. Bird Jr. Según Chinchilla (2002). Este modelo se caracteriza por la insistencia de encontrar el origen que provoca los accidentes y muestra que las causas que provocan los accidentes ocurren en lo interno de la organización. Además se basa en el principio de multicausalidad, que establece que los accidentes laborales no son originados por una sola causa, sino por una combinación de factores.

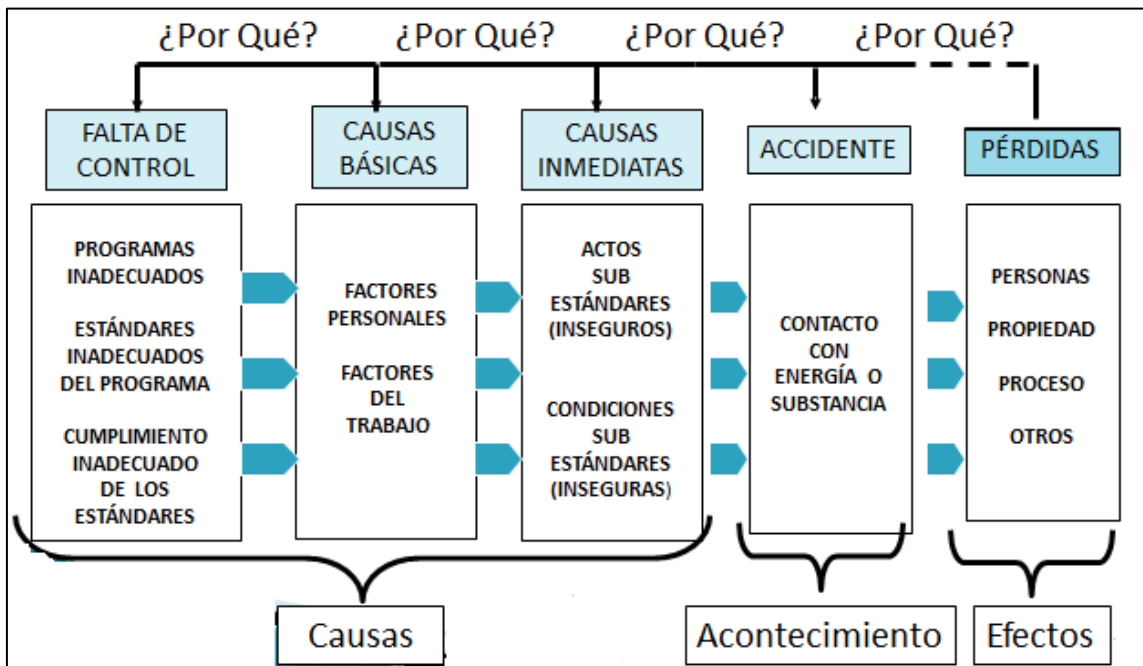


Figura 2: Modelo de Causalidad de Accidentes y Pérdidas

Fuente: Frank E. Bird Jr.

En cuanto a las pérdidas, se consideran como las consecuencias que los accidentes provocan cuando ocurren tales como una enfermedad, lesión, daños a la propiedad y otros aspectos económicos y humanos.

La primera pregunta del modelo es ¿Por qué se produjo el acontecimiento no deseado? Y lo primero que resalta son las causas inmediatas que son las que originan directamente el accidente. Estas se dividen en dos: actos subestandar que provienen de las personas y las condiciones subestandar que provienen del ambiente físico.

El acto subestandar o inseguro es el incumplimiento de los trabajadores a las normas y procedimientos de seguridad que han sido divulgados y aceptados dentro de la

organización como por ejemplo operar un equipo sin autorización, usar equipos defectuosos, no usar EPPS, utilizar un montacargas a velocidad excesiva, entre otros.

La condición subestandar representa una situación de peligro en el centro laboral que puede estar presente en el ambiente, máquina, equipos o instalaciones como por ejemplo equipos defectuosos, ruido excesivo, protección inadecuada, orden y limpieza ineficientes, entre otros.

Las causas básicas son las respuestas a las preguntas: ¿Por qué la gente incurre en actos subestándares? Y ¿Por qué existen condiciones subestándares?

Se clasifican en dos grupos: factores personales y factores de trabajo. Los primeros brindan la respuesta del por qué la gente no hace lo que debe hacer de manera correcta y segura. La respuesta se encuentra en tres razones: porque carecen de conocimientos necesarios, porque carecen de capacidades o aptitudes físicas y psicológicas y porque carecen de motivación que los impulse a hacer las cosas adecuadamente.

Por otro lado los factores de trabajo explican por qué se producen condiciones subestandar y dentro de las razones se encuentran las normas inadecuadas o incumplimiento de estas, compra de equipos y materiales sin tomar en cuenta criterios de salud ocupacional, el diseño de locales de trabajos inseguros, entre otros.

Por último la falta de control es el origen de todo el conjunto de acontecimientos que pueden llevar a un accidente y a una pérdida. Existen tres razones comunes que originan esta falta de control: programas inadecuados, estándares inadecuados del programa o inexistencia y el cumplimiento inadecuado de los estándares.

- Indices de siniestralidad

Estos índices ayudan a medir el nivel de seguridad en el ambiente laboral y además relacionan la frecuencia de los accidentes. Los índices involucrados son: índice de frecuencia, índice de gravedad, índice de incidencia e índice de accidentabilidad. A continuación se dará una explicación más a detalle del índice accidentabilidad que se utilizará en el presente informe.

- Índice de accidentabilidad

Índice que ayuda a medir el número de accidentes que ocurren por un número determinado de trabajadores. En el presente informe se ha utilizado el índice para hallar como ha evolucionado la accidentabilidad en el sector construcción, está dividido en índices por accidentes fatales y por accidentes invalidantes y esto da una clara idea de cual es la tendencia de este sector en terminos de accidentes.

Para esto se ha utilizado:

$$\text{Ind. accidentabilidad} = \frac{\# \text{accidentes} * 10,000}{\text{Total de trabajadores}}$$

Este índice indicara el número de accidentes que hay por cada 10,000 trabajadores del sector construcción.

1.1.5.2. Incidente

“El incidente es todo suceso no deseado o no intencionado, que bajo ciertas circunstancias muy poco diferentes podrían ocasionar pérdidas para las personas, la propiedad o los procesos” (Rodellar, 1988:23).

La mayor parte de incidentes disminuyen la eficiencia de las operaciones, una tarea donde suceden incidentes no es una tarea bien hecha, los incidentes pueden derivar en accidentes, enfermedades, problemas de producción, etc., es por eso que es necesario que exista mayor seguridad para las personas, equipos, materiales.

1.1.5.3. Peligro

Peligro es todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas. (Cortés, 2007:32)

Se tiende a confundir el peligro con un agente dañino con un “agente dañino”, por ejemplo cuando se habla de “sustancias peligrosas” pero las sustancias no son peligrosas sino son “dañinas”

1.1.6. Riesgos laborales

1.1.6.1. Riesgo químico

Díaz (2008) afirma que este tipo de riesgo es causado por sustancias constituidas de materia inerte que están presentes en el aire, en forma de gases, vapores, aerosoles o nieblas denominados contaminantes químicos. Existe diversa variedad de estos contaminantes, ya que día a día estos son empleados por la industria, siendo la toxicidad lo que marca la importancia para el mundo del trabajo.

Estas sustancias pueden ser penetradas en el cuerpo humano por las siguientes vías:

- Vía respiratoria: A través del aire que respiramos, hasta los pulmones.
- Vía dérmica: A través de la piel, pasando por la sangre
- Vía digestiva: A través de la boca o mucosidades del sistema respiratorio, pasando por el esófago, estómago e intestinos.
- Vía parenteral: A través de las heridas, llagas, entre otros, hasta la sangre.

Debido a los factores inmunológicos de cada individuo los productos tóxicos por su composición, propiedades y condiciones de exposición pueden provocar diferentes efectos en el organismo como:

- Corrosivos: destruyendo los tejidos sobre los que actúa el tóxico
- Irritantes: irritando la piel o mucosas en contacto con el tóxico.
- Neumocomióticos: alterando los pulmones al depositarse partículas.
- Asfixiantes: alterando la respiración al desplazar el oxígeno del aire.
- Anestésicos y narcóticos: alterando el sistema nervioso central.
- Sensibilizantes: provocando con su presencia alergias, asma, dermatitis, etc.
- Cancerígenos, mutágenos y teratógenos. Produciendo el cáncer y alteraciones hereditarias.
- Sistémicos: produciendo alteraciones en órganos o sistemas específicos como hígado, riñón, entre otros.

1.1.6.2. Riesgo físico

Son aquellos riesgos que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos. Entre los riesgos físicos tenemos al ruido, temperatura, iluminación, vibraciones y radiaciones.

Estos se detallarán más adelante.

1.1.6.3. Riesgo biológico

Según Díaz (2008) a diferencia de los contaminantes químicos y físicos los contaminantes biológicos están constituidos por seres vivos que son difíciles de percibir por el ser humano por tener la característica de ser microscópicos.

Se pueden clasificar en cinco grupos: bacterias, protozoos, virus, hongos y gusanos parásitos.

Estos se pueden encontrar en trabajos como cuidado de ganado, manipulación de despojos y productos de origen animal, laboratorios clínicos, manipulación de residuos, minería, trabajos de excavación, trabajos con agua contaminada, entre otros.

Estos contaminantes penetran en el cuerpo humano directamente a través de distintas vías o indirectamente a través de animales, alimentos, etc., causando enfermedades de tipo infeccioso y parasitario.

Las lesiones que causan derivan en fiebre, gripe, catarros estacionales, peludismo, tuberculosis, brucelosis, tétanos, carbunco, entre otros.

1.1.6.4. Riesgo ergonómico

Se entiende por riesgo ergonómico a la probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) durante la realización de algún trabajo, y está condicionado por factores de riesgo ergonómico.

De acuerdo a Kumar (2001) los factores de riesgos considerados en la aparición de lesiones, accidentes, errores y bajo desempeño están divididos en dos tipos: ergonómicos y personales.

Los factores de riesgo ergonómico son aquellos conjuntos de atributos o elementos de una tarea que aumentan la posibilidad de que un individuo o usuario que se encuentre expuesto a ellos desarrolle una lesión. Se pueden dividir en factores de riesgo físico-mecánico, factores de riesgo químico, factores de riesgo biológico, factores de riesgo por incompatibilidades ergonómicas y factores de riesgo psico-sociales.

1.1.7. Técnicas de Seguridad

1.1.7.1 Método de FINE

Según Menéndez (2007) este método es un sistema de análisis por índices en el que se determina el grado de peligrosidad de riesgos de accidente según William Fine. Se utiliza para realizar una evaluación de riesgos y a pesar de que sea un método laborioso, su principal característica consiste en que es exacto en la definición del riesgo.

Se recomienda usar este método en casos específicos

Para este método se debe considerar:

- A) Planificar inspecciones para cada área de trabajo.
- B) Las condiciones físicas y prácticas inseguras deben informarse por escrito.
- C) Conviene disponer de una lista de aquellas situaciones que deban ser comprobadas.
- D) Los peligros detectados se clasificarán de acuerdo con la gravedad o potencialidad de pérdida.
- E) Si la inspección general es realizada por personal de nivel superior al área inspeccionada, debe entregarse copia del informe al mando de la misma.
- F) Es necesaria una política de inspección de partes críticas.

Los pasos a seguir son:

A) Preparación (estudiar datos de la empresa): incluye la plantilla de la empresa, estadísticas de accidentabilidad, proceso de fabricación y normas y reglamentos especiales de seguridad

B) Realización: Analizar detenidamente los peligros y cumplir con la reglamentación para cada uno de ellos

C) Valoración de los riesgos: De acuerdo el criterio se indican los valores de consecuencias, exposición y probabilidad (Ver Figuras 3, 4 y 5) en donde la consecuencia se define como el daño más grave, razonadamente posible, debido a la materialización del peligro; la exposición como la frecuencia con que se expone a un peligro de inminente materialización, de manera que ante el primer acontecimiento indeseado, se iniciaría la secuencia del accidente y la probabilidad como la posibilidad de que un peligro se materialice en un accidente.

$$\text{RIESGO} = \text{CONSECUENCIAS} \times \text{EXPOSICIÓN} \times \text{PROBABILIDAD}$$

CONSECUENCIAS	C
CATÁSTROFE, numerosas muertes, daños por encima de \$ 1 000 000	100
VARIAS MUERTES, daños desde \$ 500 000 a \$ 1 000 000	50
MUERTE, daños desde \$ 100 000 a \$ 500 000	25
LESIONES GRAVES, invalidez permanente o daños de \$ 10000 a \$ 100 000	15
LESIONES CON BAJA, daños desde \$ 1 000 a \$ 10 000	5
LESIONES SIN BAJA, daños hasta \$ 1000	1

Figura 3: Método de FINE- Consecuencias

Fuente: Método de evaluaciones de Riesgos Laborales (2004)

EXPOSICIÓN	E
CONTINUAMENTE, muchas veces al día	10
FRECUENCIALMENTE, aproximadamente una vez al día	6
OCASIONALMENTE, de una vez a la semana a una vez al mes	3
IRREGULARMENTE, de una vez al mes a una vez al año	2
RARAMENTE, cada bastantes años	1
REMOTAMENTE, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta	0,5

Figura 4: Método de FINE- Exposición

Fuente: Método de evaluaciones de Riesgos Laborales (2004)

PROBABILIDAD	P
Es el resultado más probable y esperado	10
Es completamente posible, no será nada extraño	6
Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido	3
Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido	1
Coincidencia extremadamente remota pero concebible	0,5
Coincidencia prácticamente imposible	0,1

Figura 5: Método de FINE- Probabilidad

Fuente: Método de evaluaciones de Riesgos Laborales (2004)

1.1.7.2 Método del checklist

Es uno de los métodos de evaluación y análisis de riesgos más usados. Se basa en la utilización de cuestionarios en los que se debe responder una serie de preguntas o puntos establecidos previamente.

Este método es más rápido y sencillo de los que se usan para la evaluación de riesgos ya que es versátil y fácil de aplicar y no requiere personas experimentadas para la

ejecución; sin embargo confeccionar la checklist si es una tarea que debe ser realizada por personas experimentadas en la evaluación de la situación a analizar debido a que la omisión de un punto a evaluar supone que no se tendrá en cuenta al momento de la ejecución.

1.2. Ergonomía

1.2.1. Antecedentes e Historia

“La palabra ergonomía proviene del griego *ergo* = trabajo, y *nomos*= leyes naturales; el término fue propuesto por el polaco Woitej Yastembowski en 1857 en su estudio Ensayo de Ergonomía o ciencia del Trabajo, en el cual se proponía construir un modelo de la actividad laboral humana” (Cavassa, 1991:13).

“Hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX se consideraba que las personas debían adaptarse al trabajo, y con este criterio surgió el Taylorismo, enfoque basado en la organización científica del trabajo. Posteriormente, con la segunda guerra mundial, y con la finalidad de mejorar la productividad laboral, nació en Estados Unidos la llamada human engineering (ingeniería humana), que se ocupó de diseñar e instalar tecnología según las aptitudes y limitaciones de las personas. Por la misma época, hacia mediados del siglo XX, y con la misma finalidad (aumentar la productividad, pero todavía sin tener en cuenta criterios de bienestar social), se creó en Inglaterra la ergonomía, cuyo planteamiento general consistía en adaptar el trabajo a la persona” (Gómez y Martínez, 2002: 8).

Según Ramírez (1991:11), la ergonomía surge como disciplina ya formada con la segunda guerra mundial el 12 de julio de 1949 (Sociedad de Investigación Ergonómica); y recibe el nombre de ergonomía el 16 de febrero de 1950. Entre 1963 y 1964 se construye en Inglaterra el enfoque sistemático de la ergonomía, donde su máximo representante fue W. Singleton.

En 1957 surgió en Estados Unidos La Sociedad de Factores Humanos, que comienza a difundir los principios y conocimientos de la nueva profesión que en Europa se denominaba “Ergonomía”.

En 1961 nace en Japón la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) compuesta por asociaciones nacionales e internacionales y con una presencia en más de 30 países, la idea surgió en Leyden donde se llevó a cabo un seminario internacional para que se promueva la aplicación de la ergonomía.

En 1964 se crea la Asociación Española de Ergonomía (AEE) que define a la ergonomía como “ciencia aplicada de carácter multidisciplinar que tiene como finalidad la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios para optimizar su eficacia, seguridad y confort” (Gómez y Martínez, 2002: 8).

En América Latina la ergonomía no surge dentro del terreno industrial, el interés estuvo ligado al desarrollo académico de las carreras de diseño industrial.

De acuerdo a Munífov (1985) la ergonomía llegó a América Latina con tres décadas de antigüedad, y esto se produjo por dos razones; la primera es que en los países latinoamericanos la ergonomía ha quedado en el ambiente académico con poca investigación, profundidad y aplicación práctica en los sectores productivos (industrial y de servicios), y la segunda es la mala aplicación y adaptación de los modelos teóricos y metodológicos desarrollados en otros contextos y que no han podido adecuarse a la realidad latinoamericana.

Hoy día el interés de la ergonomía incluye la totalidad de las actividades que puede realizar el ser humano y las cuales implican una interacción con algún tipo de objetos, productos y ambientes generados por nuestra civilización.

1.2.2. Definiciones

Para tener un concepto más claro sobre ergonomía, a continuación se presentan algunas definiciones:

En el primer Congreso Internacional de Ergonomía (Estrasburgo, 1970) se dijo, “El objeto de la ergonomía es elaborar, con el concurso de las diversas disciplinas

científicas que la componen, un cuerpo de conocimientos que, con una perspectiva de aplicación, debe desembocar en una mejor adaptación al hombre de los medios tecnológicos de producción y de los entornos del trabajo”. (Cortés, 2007:561)

“Ergonomía (o los factores humanos) es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica principios teóricos, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema.

Los profesionales de la ergonomía, los ergónomos, contribuyen a la planificación, diseño y evaluación de tareas, empleos, productos, organizaciones, medios y sistemas con el fin de hacerlos compatibles con las necesidades, capacidades y limitaciones de las personas”. (IEA, 2010)

“La ergonomía es una disciplina científico- técnica y de diseño que estudia integralmente al hombre (o grupo de hombres) en su marco de actuación relacionado con el manejo de equipos y maquinas, dentro de un ambiente laboral específico, y que busca optimalización de los tres sistemas (hombre-máquina-entorno), para lo cual elabora métodos de estudio del individuo, de la técnica y de la organización del trabajo” (Ramírez, 1991:12).

“La ergonomía estudia los factores que intervienen en la interrelación hombre-artefacto (operario – maquina), afectados por el entorno. El conjunto se complementa recíprocamente para conseguir el mejor rendimiento; el hombre piensa y acciona mientras que el objeto se adapta a las necesidades del hombre”. (Cruz, 2001:21)

“ El análisis de las condiciones de trabajo que conciernen al espacio físico del trabajo, ambiente térmico, ruido, iluminación, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo y todo aquello que puede poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso”. (Mondelo et al., 1999:19)

Después de revisar estas definiciones, se puede concluir que:

La ergonomía es la adaptación del medio al hombre, la cual se aplica a todos los entornos de la persona, ya sea al ámbito laboral, hogar, transporte, deporte, etc., tiene afinidad a todos los campos de la salud del trabajador. (Física, social, mental) y busca

hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador adaptarse a él.

La aplicación de la ergonomía al lugar de trabajo y dentro de los sistemas de salud y seguridad reporta muchos beneficios evidentes. Para el trabajador, condiciones laborales más saludables y seguras; para el empleador, el beneficio más contundente es el aumento de la productividad.

1.2.3. Importancia

Antiguamente se consideraba que la ergonomía sólo abarcaba la adaptación física HOMBRE-MAQUINA, dejando de lado otros factores. Hoy en día se sabe que el campo de la ergonomía es muy amplio, ya que cruza los límites de muchas disciplinas científicas y profesionales con el objetivo de que se llegue a obtener las herramientas necesarias para conseguir la mayor cantidad de información útil para saber qué es lo que afecta directa o indirectamente al hombre en su trabajo.

Estas disciplinas le proporcionan a la ergonomía una ventaja ya que de esta manera se puede obtener un panorama más amplio del análisis, Ramírez (1991) señala que las disciplinas con mayor participación son: biología, psicología fisiológica, psicología experimental, la física y la ingeniería. La tabla 1 muestra los aportes de estas disciplinas a la ergonomía.

Tabla 1: "Disciplinas Científicas y profesionales"

Disciplinas	Aporte
Biología	Datos y estudios sobre la estructura del cuerpo, así como dimensiones y capacidades físicas.
Psicología fisiológica	Funcionamiento del cerebro y del sistema nervioso, determinantes de la conducta.
Psicología experimental	El funcionamiento de su poder de percepción, aprendizaje y control de los procesos motores (sensorimotrices).
La física e ingeniería	Información del comportamiento de las máquinas y del medio ambiente.

Fuente: Ramírez (1991)
Elaboración propia

1.2.4. Ergonomía Ambiental

1.2.4.1. Ruido

Es un factor del ambiente laboral, definido como un “sonido no deseado”, es una vibración experimentada a través del aire cuyos parámetros obedecen al de un tono simple: frecuencia e intensidad.

“El sonido es una forma de energía producida por la vibración de los cuerpos. Se transmite por el aire mediante vibraciones invisibles y entran en el oído creando una sensación.” (Cavassa 1991: 197)

De acuerdo a la OIT (1998) una razón muy importante de la ausencia de programas de conservación de la audición y de control del ruido es que, lamentablemente, el ruido suele aceptarse como un “mal necesario”, una parte del negocio, un aspecto inevitable del trabajo industrial. El ruido peligroso no derrama sangre, no rompe huesos, no da mal aspecto a los tejidos y, si los trabajadores pueden aguantar los primeros días o semanas de exposición, suelen tener la sensación de “haberse acostumbrado” al ruido.

Muchos trabajadores de todo el mundo experimentan exposiciones muy peligrosas, muy por encima de los 85 o 90 dBA. Por ejemplo, el Departamento de Trabajo de Estados Unidos ha calculado que, sólo en las industrias de fabricación, casi medio millón de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles medios de ruido de 100 dBA o más, y más de 800.000 a niveles de entre 95 y 100 dBA.

En la Figura 6 se enumeran las industrias de fabricación más ruidosas de Estados Unidos por orden decreciente, de acuerdo con el porcentaje de trabajadores expuestos a más de 90 dBA, y se indican estimaciones de exposición por sectores industriales.

La pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no el único. Otros efectos nocivos son los acufenos (sensación de zumbido en los oídos), la interferencia en la comunicación hablada y en

la percepción de las señales de alarma, las alteraciones del rendimiento laboral, las molestias y los efectos extra auditivos.

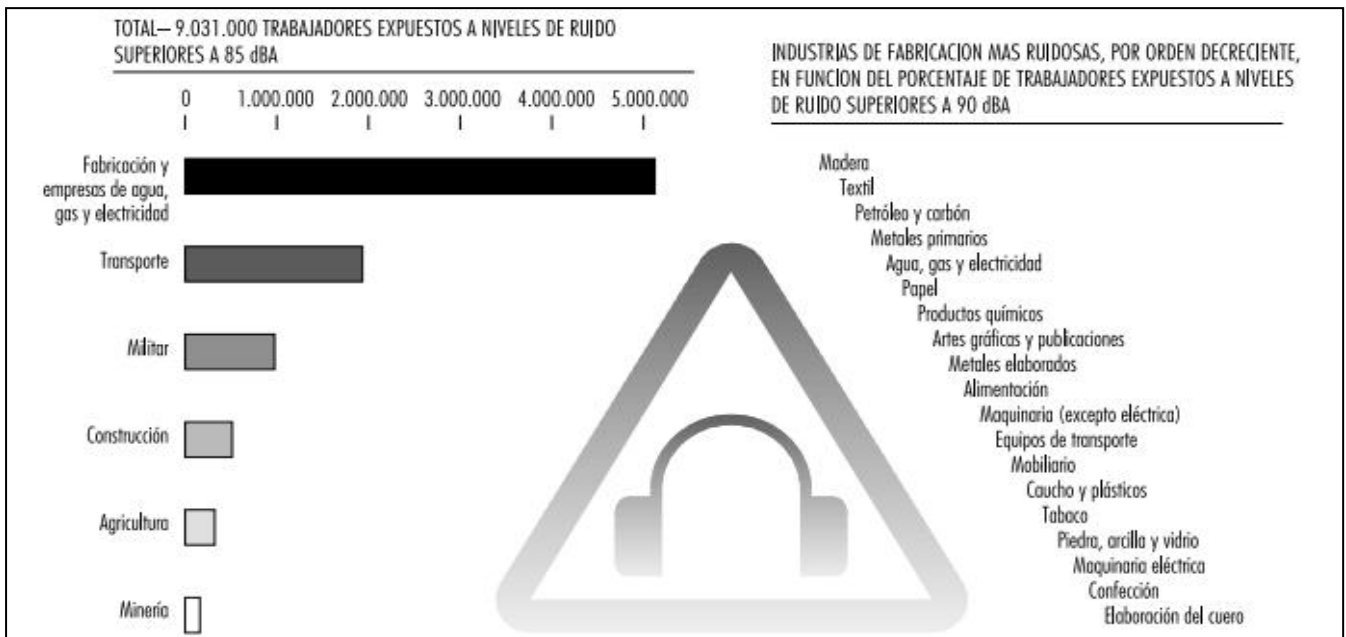


Figura 6 : “Exposición al ruido en el trabajo: la experiencia de Estados Unidos”

Fuente: OIT (1998)

1.2.4.2. Temperatura

“La temperatura es la modificación del intercambio térmico del organismo, produciendo o perdiendo calor como consecuencia del metabolismo natural del cuerpo” (Ramírez 1991: 205), la temperatura promedio del cuerpo humano en estado de reposo se mantiene entre los 36.1 y los 37.2 grados Celcius.

“La temperatura influye en el bienestar, comodidad rendimiento, y seguridad del trabajador, Los estudios ergonómicos del puesto del trabajo y del ambiente físico que rodea al individuo consideran al calor y sus efectos como una condición ambiental importante” (Cavassa 1991:205).

Según la OIT (1998) una elevada temperatura ambiente, una elevada humedad, un esfuerzo extenuante o una disipación insuficiente del calor pueden causar una serie de

trastornos provocados por el calor, entre ellos trastornos sistémicos como síncope, edema, calambres, agotamiento y golpe de calor, así como trastornos locales como afecciones cutáneas.

Un ambiente frío se define por unas condiciones que causan pérdidas de calor corporal mayores de lo normal, “normal” se refiere a lo que una persona experimenta en la vida diaria en condiciones termoneutras, normalmente en interiores, aunque es un concepto que puede variar en función de factores sociales, económicos o climáticos. Se consideran fríos los ambientes con una temperatura inferior a 18 o 20 °C.

Tabla 2 : “Ejemplo de reacciones según la duración de la exposición al frío”

Duración	Efectos Fisiológicos	Efecto Psicológico
Segundos	Bloqueo inspiratorio Hiperventilación Aumento de la frecuencia cardiaca Vasoconstricción periférica Elevación de la presión arterial	Sensación cutánea malestar.
Minutos	Enfriamiento de los tejidos Enfriamiento de las extremidades Deterioro neuromuscular Tiritona Congelación por contacto y convección	Reducción del rendimiento Dolor por enfriamiento local.
Horas	Menor capacidad para el trabajo físico Hipotermia Lesiones por frío	Deterioro de la función mental
Días/ meses	Lesiones por frío sin congelación Aclimatación	Habitación Menores molestias
Años	Efectos tisulares crónicos	

Fuente: OIT (1998)
Elaboración propia

El enfriamiento de todo el cuerpo o de algunas partes del mismo origina molestias, insensibilidad, disfunción neuromuscular y, en última instancia, lesiones por frío. En ambientes fríos, la adaptación del comportamiento reduce el efecto del frío y, en definitiva, permite mantener el equilibrio térmico normal y la sensación de bienestar.

Una adaptación inadecuada provocará reacciones termorreguladoras de compensación fisiológica (vasoconstricción y escalofríos). El enfriamiento progresivo del cuerpo produce una serie de defectos fisiológicos y mentales. En la Tabla 2 se ofrecen ejemplos de reacciones según la duración de la exposición al frío.

En la Figura 7 se pueden apreciar algunos ejemplos del frío.



Figura 7: "Ejemplos de los efectos del frío"

Fuente: OIT (1998)

1.2.4.3. Vibraciones

Según Ramírez (1991) la vibración se define como cualquier movimiento que realiza el cuerpo alrededor de un punto fijo. El movimiento de un cuerpo en vibración se describe en términos de dos parámetros: la frecuencia y la intensidad de la vibración.

Según la OIT (1998) existen diferentes respuestas humanas a las vibraciones de cuerpo completo, las transmitidas a las manos y las causas del mareo, incluido por el movimiento.

Las vibraciones de cuerpo completo, ocurren cuando el cuerpo está apoyado en una superficie vibrante, por ejemplo cuando se está sentado en un asiento que vibra o recostado en una superficie vibrante. Este tipo de vibraciones se presentan en todas las formas de transporte y cuando se trabaja cerca de maquinaria industrial.

Las vibraciones transmitidas a las manos, son vibraciones que entran al cuerpo a través de las manos. Están causadas por distintos procesos de la industria como la agricultura, minería y la construcción, en los que se agarran o empujan herramientas o piezas vibrantes con las manos o los dedos.

El mareo, inducido por el movimiento puede ser producido por oscilaciones del cuerpo de bajas frecuencias, por algunos tipos de rotación del cuerpo y por el movimiento de señales luminosas con respecto al cuerpo.

El estudio de las vibraciones se usa para determinar:

- Cambios desfavorables en el individuo
- Las lesiones causadas por la frecuencia de las vibraciones en los sistemas sanguíneos periféricos y los sistemas nerviosos expuestos a la vibración.
- Los expuestos en la salud por la exposición frecuente a la vibración, tales como adormecimiento y torpeza de los dedos (enfermedad de Raynaud), influencia de la vibración en las funciones fisiológicas, provocación de dolores de cabeza, fatiga y tensión de la vista y la alteración en la columna vertebral y en los riñones.
- Los efectos de la vibración en la visión: una imagen en movimiento se fija sobre diferentes juegos receptores de la retina, produciéndose un traslape de imágenes que da lugar a una confusión final. Al respecto se dan situaciones

bien definidas como cuando el objeto vibra ante el operador firme, el operador vibra y el objeto permanece firme o cuando ambos, operador y objeto, vibran; en el mismo sentido es menor el traslape que en sentido contrario.

- Los efectos sobre la ejecución cognoscitiva, que en general se debe a la dificultad ocasionada por la vibración para recibir los estímulos de manera visual.

La respuesta humana a las vibraciones depende de la duración total de la exposición a las vibraciones. Si las características de la vibración no varían en el tiempo, el valor eficaz de la vibración proporciona una medida adecuada de su magnitud promedio.

Normas de vibraciones:

Existen normas que definen métodos útiles para cuantificar la intensidad de las vibraciones. La Norma Internacional 2631 definió los límites de exposición (véase la Figura 8) “establecidos aproximadamente en la mitad del nivel considerado como umbral del dolor (o límite de tolerancia voluntaria) para sujetos humanos sanos” (ISO 1974, 1985). En Figura 8 se muestra también un nivel de acción del valor de la dosis de vibración para vibración vertical, derivado de la Norma Británica 6841 (BSI 1987b); esta norma es similar, en parte, a un proyecto revisado de la Norma Internacional.

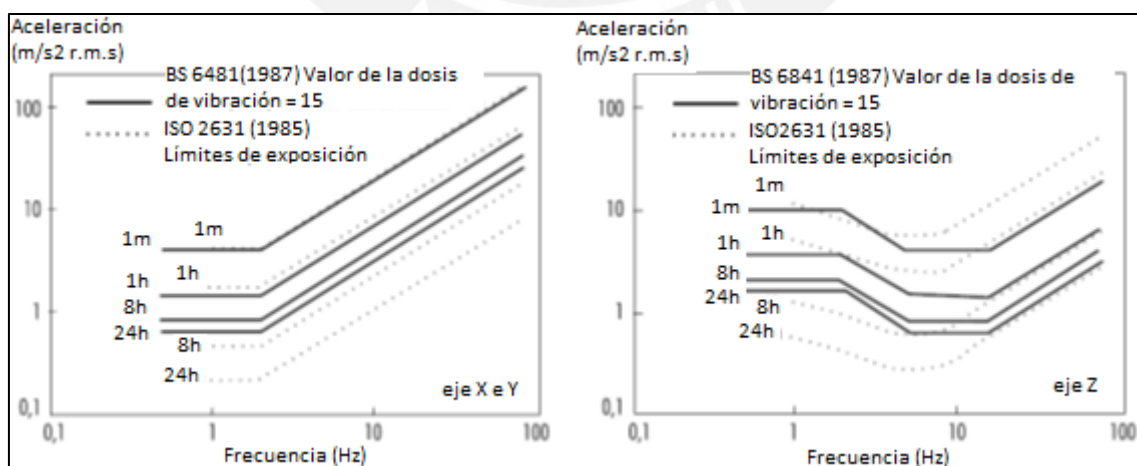


Figura 8: “Dependencias de la frecuencia en cuanto a la respuesta humana a la vibración del cuerpo completo”

Fuente: OIT (1998)

1.2.4.4. Iluminación

Aproximadamente el 80 por ciento de la información que se necesita para llevar a cabo un trabajo se adquiere por la vista. La buena visibilidad del equipo, del producto y de los datos relacionados con el trabajo es, pues, un factor esencial para acelerar la producción, reducir el número de piezas defectuosas, disminuir el despilfarro y prevenir la fatiga visual y cefaleas de los trabajadores.

La visibilidad depende de varios factores: tamaño y color del objeto que se trabaja, su distancia de los ojos, persistencia de la imagen, intensidad de la luz y contraste cromático y luminoso con el fondo. La iluminación constituye probablemente uno de los factores físicos de mayor importancia y el más fácil de corregir.

En principio, la iluminación debe adaptarse al tipo de trabajo. Sin embargo, su nivel, medido en lux, debería aumentar no sólo en relación con el grado de precisión del producto, sino también en función de la edad del trabajador, ya que las personas de edad necesitan una luz mucho más intensa para mantener una reacción visual suficientemente rápida; además, son mucho más sensibles al deslumbramiento porque su tiempo de recuperación es más largo. (Alfaro 2011: 4-5)

El Comité Técnico 169 del Comité Europeo Normalizador (CENTC 169) establece los siguientes niveles aplicado también en el Perú (Ver Figura 9):

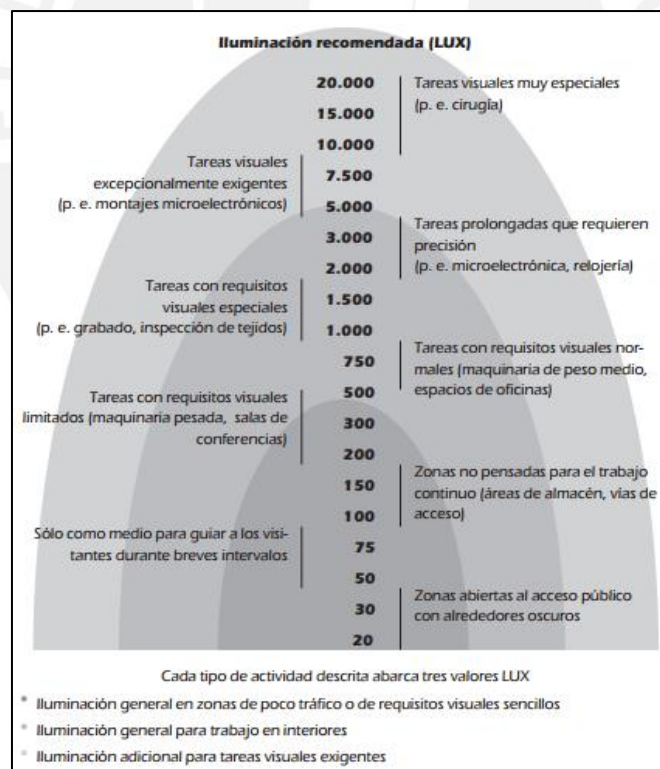


Figura 9: “Iluminación recomendada”

Fuente: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) “La prevención de riesgos en los lugares de trabajo” (2007)

En el Real Decreto 486/1997 se establecen los siguientes niveles mínimos de iluminación:

De acuerdo a Alfaro (2011) siempre que se pueda debe aprovecharse la luz natural del día. Para ello habrá que instalar ventanas que se puedan abrir y que se recomienda ocupen una superficie igual por lo menos a la sexta parte del suelo. Sin embargo, la luz natural varía con la estación, hora del día, distancia desde el lugar donde se trabaja hasta la ventana y la existencia o falta de cortinas o persianas. (Ver Figura 10)

Zona o parte del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (Lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1. Bajas exigencias visuales	100
2. Exigencias visuales moderadas	200
3. Exigencias visuales altas	500
4. Exigencias visuales muy altas	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Figura 10: "Nivel de iluminación mínimo de acuerdo al lugar de trabajo"

Fuente: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) "La prevención de riesgos en los lugares de trabajo" (2007)

El empleo de colores también contribuye con la iluminación, ya que una combinación acertada en el interior de los locales contribuye en gran medida a una buena iluminación. Además, los colores del lugar de trabajo tienen efectos psicológicos que no deben pasarse por alto, ya que al elegir colores alegres los trabajadores verán en ello un signo tangible de que la dirección se esfuerza por hacer más agradables las condiciones de trabajo.

1.2.4.5. Radiaciones electromagnéticas

De acuerdo a la OIT (2011) la radiación electromagnética se puede clasificar en radiación ionizante y radiación no ionizante, en función de si es capaz de ionizar los átomos y la ruptura de enlaces químicos. La radiación ionizante está presente en todo el entorno de los seres humanos, constituida por rayos X, rayos gamma y por

radiaciones corpusculares. La radiación ionizante puede generar efectos agudos como quemaduras o a largo plazo enfermedades como el cáncer.

Las fuentes de radiactividad se utilizan en todo el mundo para muy diversas aplicaciones beneficiosas en industria, medicina, investigación, agricultura y educación.

El uso de fuentes radiactivas entraña riesgos, vinculados a la exposición a la radiación. La exposición a la radiación ionizante es una realidad en numerosas ocupaciones. Es habitual utilizar fuentes de radiación artificiales en la industria manufacturera y de servicios, en las industrias militares, en instituciones de investigación y universidades, y en el sector de la energía nuclear. Son también muy utilizadas por médicos y profesionales sanitarios, tanto para el diagnóstico como para el tratamiento de enfermedades.

Las dosis máximas se han cifrado en 20 mSv/año para la exposición en el trabajo (trabajadores en contacto directo con la radiación) y 1 mSv/año para la población en general. Excepto en minería, las dosis promedias estipuladas para la mayoría de las modalidades de exposición profesional a fuentes artificiales, incluida la industria nuclear, son actualmente inferiores a 2 mSv/año. En algunas minas, esas dosis pueden ser muy superiores a los valores promedios indicados en el Tabla 3.

La protección frente a la radiación forma parte de las iniciativas de la OIT para la protección de los trabajadores frente a enfermedades y lesiones de origen laboral, conforme establece la Constitución de la Organización.

De acuerdo a la OIT (2011), la exposición ocupacional de todo trabajador deberá controlarse de forma que no se rebasen los siguientes límites:

- a) una dosis efectiva de 20 mSv por año como promedio en un período de cinco años consecutivos.
- b) una dosis efectiva de 50 mSv en cualquier año.
- c) una dosis equivalente al cristalino de 150 mSv en un año.

d) una dosis equivalente a las extremidades (manos y pies) o a la piel 39 de 500 mSv en un año.

Tabla 3: Exposición profesional asociada a fuentes artificiales y naturales de radiación en todo el mundo

Industria	Número de Trabajadores Observados (2000-2002)	Nivel promedio de exposición (mSv/año)
Ciclo de combustible nuclear	660.000	1
Radiación Natural:	13.050.000	2,9
Minería de Carbón	6.900.000	2,4
Otros tipos de minería	4.600.000	3,0
Lugares de trabajo excepto minas	1.250.000	4,8
Tripulaciones aéreas	300.0	3,0
Usos médicos	7.440.000	0,5
Actividades Industrial	869.000	0,3
Actividades Militares	331.000	0,1
Varios	565.000	0,1
Total	22.915.000	0,8

Fuente: "Protección de los trabajadores frente a la radiación" – OIT (2011)

Con estos datos se puede decir que la ergonomía abarca en su totalidad a todo lo que concierne al ser humano en los campos de la salud (física, mental, social).

Según Cortés (2007) en el caso de las radiaciones no ionizantes la energía de los fotones emitidos no es suficiente para ionizar los átomos de los materiales sobre las que inciden, por lo tanto no producen fenómenos de ionización. Hoy en día debido al auge de productos electrónicos que usan o emiten radiaciones el campo de las no ionizantes ha aumentado considerablemente.

Desde el punto de vista de la Higiene de trabajo entre las radiaciones de este tipo más importantes se encuentran las microondas, infrarrojos y ultravioleta, mientras que por su posible incidencia en accidentes, la radiación visible es importante para la seguridad.

Las radiaciones microondas son importantes en la industria y medicina y sus efectos no térmicos resultan todavía poco conocidos. Las radiaciones infrarrojas se presentan en operaciones industriales como hornos de secado de fusión pudiendo producir efectos no tan peligrosos sobre las personas expuestas en comparación a las radiaciones ultravioletas que según su longitud de onda son capaces de penetrar en el organismo y provocar efectos biológicos diferentes como pigmentación, enrojecimiento, quemaduras y cáncer de piel, inflamación de cornea y queratitis.

1.2.5. Organización del trabajo

1.2.5.1. Carga y sollicitación del trabajo

Según MAPFRE (2009) para definir la carga y la sollicitación de trabajo se debe tomar en cuenta otros conceptos como son los de trabajo pesado y el del trabajo dificultoso. El trabajo pesado se refiere a la pesadez energética y el trabajo dificultoso se refiere al manejo de datos, a través de estos se puede definir la carga a la cual está sometida una persona en su puesto de trabajo.

La norma DIN 33.400 define como carga de trabajo a la totalidad de las influencias que actúan sobre la persona en un sistema laboral. Es decir el conjunto de cargas parciales debido a la tarea y al medio ambiente. Klaus North (en su visita a REFA de Argentina) estableció que la relación carga/ esfuerzo se produce tal como se observa en la Figura 11.

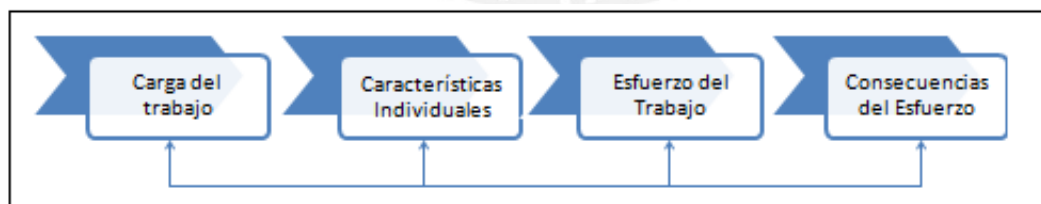


Figura 11: "Principio de carga-esfuerzo"

Fuente: MAPFRE / Melo (2009)
Elaboración propia

- Carga de trabajo; es la totalidad de los elementos que producen agotamiento biológico al hombre durante el tiempo que está a disposición de la empresa,

incluyendo el tiempo en que va, permanece y regresa de la empresa. En este concepto se toma en cuenta los elementos llamados extra laborales pero que en verdad no lo son, como el viaje del trabajador de la casa al trabajo y viceversa ya que dependiendo de las condiciones del viaje, tiempo, ruido, etc., el trabajador se agotará o no.

- Características individuales; son los factores que permiten diferenciar a un trabajador de otro como la edad, sexo, estatura, personalidad, etc.
- Esfuerzo de trabajo; es la reacción individual a la carga total del trabajo.
- Consecuencias del esfuerzo; son los cambios de larga o de corta duración en las características individuales.

La carga y el esfuerzo se caracterizan por sus clases (físico/ ambiental), duración, intensidad y distribución temporal. Para estudiar la carga hay que estudiar varios elementos. Primero es necesario identificar de qué tipo de carga se trata, luego determinar cuál es su duración temporal y cuál es su desarrollo en el transcurso del tiempo.

La sollicitación laboral caracteriza los efectos de una carga laboral sobre una persona. Dado que los efectos dependen de la capacidad de rendimiento de cada individuo, una misma carga laboral causa distintas sollicitaciones en cada persona

1.2.5.2. Turnos de trabajo, ciclo circadiano, sistemas de rotación, edad y sexo

a) Turnos de trabajo; Según MAPFRE (2009) el tiempo de trabajo está reglamentado por ley, la cual ha sido complementada y renovada por una serie de decretos que se refieren a determinados grupos de personas, como ser, menores, mujeres, embarazadas, etc. También hay que tener en cuenta las consideraciones que reglamentan los convenios colectivos de trabajo vigentes.

El tiempo de la jornada laboral no toma en cuenta los tiempos de descanso. Los francos laborales y las pausas de descanso deben ser dados en función del sexo de la persona y la duración de la jornada de trabajo. El horario de trabajo (inicio y finalización de la jornada laboral), como también la duración y distribución de los períodos de

descanso de cada día en la semana pueden ser fijados por convenios, con pleno conocimiento de la Ergonomía. (MAPFRE 2009: 64)

Según REFA, el desenvolvimiento del ritmo biológico conduce a dos recomendaciones: "Para que el tiempo de trabajo se aproxime a la máxima disposición fisiológica en el caso de trabajo en turno único de actividad debería comenzar entre las 7 y 8 horas, tener una pausa entre las 12 y 14 horas y la finalización de las tareas entre las 16 y 18 horas". "Dado que la curva de desenvolvimiento del ritmo biológico diario solo representa valores promedio y muchas personas alcanzan su rendimiento máximo más temprano o más tarde, se hace aconsejable la implementación del horario flexible, que organizativamente es posible. El término de "horario flexible" comprenden el total de las formas existentes de ordenamiento temporal del trabajo que no rigidizan el horario fijo tanto de entrada como de salida, permitiendo de esta manera que todas las personas tengan posibilidades de adaptar el tiempo de trabajo de acuerdo a su disposición fisiológica o necesidades privadas, como ser horario de viaje, necesidades particulares del hogar, horario de estudio, etc., lo que generalmente resulta ventajosa para la empresa. (MAPFRE 2009: 64)

b) Pausas de descanso; Según Mapfre (2009) cuando se realiza una tarea de forma continua aparece el cansancio y este se va incrementando en especial cuando no hay posibilidades para recuperarse por medio de pausas de descanso, se entiende por pausas de descanso a las interrupciones de la jornada laboral, surgiendo de esta manera una necesidad de descanso.

Las pausas dan un efecto recuperatorio, el cual no es igual en todo el desarrollo de la tarea. Logran su objetivo mediante la eliminación gradual del cansancio por carga muscular, ya sea durante en el transcurso de la pausa, o en el efecto del descanso a largo plazo. Mediante el planteo del Instituto für Angewandte Arbeitswissenschaft, partiendo de que el valor de reposición del hombre después de realizar un trabajo físico responde a la Figura 12.

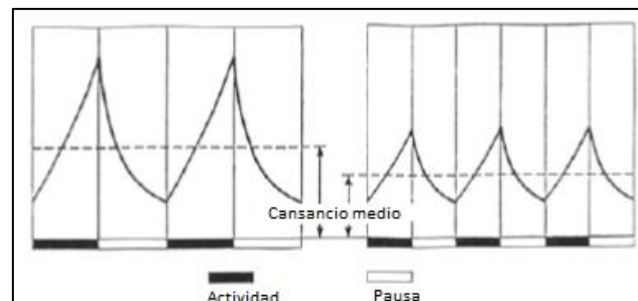


Figura 12: Cansancios medios comparados (según Lehmann)

Fuente: MAPFRE (2009)

Así mismo, según Ramírez (2007) se definen los siguientes conceptos:

- c) Edad; la diferencia de las dimensiones debido a la edad se encuentra en que las personas con mayor edad tienen las dimensiones transversales, delanteras y circulares más grandes, mientras que en los jóvenes las dimensiones longitudinales tienden a crecer.
- d) Sexo; las dimensiones corporales del hombre son mayores que las de las mujeres, a excepción de las mediciones de la pelvis, caderas y senos en que las mujeres tienen mayores dimensiones que los hombres.
- e) Ritmo circadiano; son oscilaciones de las variables biológicas en intervalos regulares de tiempo. Son de carácter repetitivo y regulan en parte dinámica vital del individuo como por ejemplo los latidos del corazón, el despertar y el dormir en un ciclo de veinticuatro horas, ciclos emotivos, actividad intelectual; a estos se les conoce como ritmos biológicos o biorritmos. “El estudio de ritmos circadianos sugiere que la potencialidad para que ocurran accidentes podría seguir cierto ritmo circadiano” (Ramírez 2007)

El Biorritmo es el conjunto de actividades y de procesos bioquímicos, fisiológicos y del comportamiento que se llevan a cabo en todos los organismos vivos, con una constante e inalterable periodicidad. El biorritmo tiene fases positivas y negativas en los aspectos físico, emocional y mental de las personas. De estas observaciones derivan los principios del biorritmo: la curva físico con su ciclo de 23 días, la curva emocional de 28 días y la curva mental de 33 días.

1.2.5.3. Factores psicosociales

“Los factores psicosociales son el conjunto de interacciones que tienen lugar en la empresa entre, por una parte el contenido del trabajo y el entorno en el que se desarrolla y por otra la persona, con sus características individuales y su entorno extra-laboral que pueden incidir negativamente sobre la seguridad, salud, rendimiento y la satisfacción del trabajador” (Cortés 2007: 590)

Según Cortés (2007) los factores psicosociales pueden ser motivados por (ver Figura 13):

- Las características del puesto de trabajo

La evaluación del trabajo a través del tiempo ha permitido el pase de un tipo de trabajo unitario y artesanal, donde es el propio trabajador el que planifica, diseña y ejecuta con plena autonomía su tarea de acuerdo con sus capacidades, a un tipo de trabajo en serie, consecuencia del desarrollo industrial, caracterizado por la realización de una serie de tareas cortas y repetitivas, donde el trabajador pierda la perspectiva del producto final originándose que el trabajo sea monótono y marcado por el ritmo de la máquina o el proceso productivo que se realiza. Además, actualmente las nuevas tecnologías ha influido en la automatización del trabajo en el que el tratamiento de información, a través de símbolos y señales, adquiere un papel importante y los cambios se producen con mucha rapidez.

Con esto, la salud del trabajador se puede ver afectada debido al estrés o insatisfacción que el trabajador pueda sentir. Los tipos de factores psicosociales más relevantes relativos al puesto de trabajo son la iniciativa/autonomía que consiste en la posibilidad que tiene el trabajador para organizar su trabajo, regular su ritmo, determinar la forma de realizarlo y corregir las anomalías que se presentan lo cual constituye un factor importante para la satisfacción; los ritmos de trabajo que motivan a que el trabajador se encuentre sometido al ritmo que la propia cadencia le impone, coartando sus libertades para realizar cualquier acción e impidiendo la posibilidad de autorregulación; la monotonía/repetitividad; el nivel de cualificación exigido y el nivel de responsabilidad.

- La organización del trabajo

Incluye los factores de estructura jerárquica que es el lugar que ocupa cada individuo dentro de la organización, forma de distribución del poder y toma de decisiones; el estilo de mando que hace referencia al estilo imperante en la empresa que puede ser democrático, autoritario o paternalista; la comunicación que debe favorecer las relaciones interpersonales haciendo que la información

llegue a todos; la definición de competencias que enuncia que el trabajador debe conocer sus funciones dentro de la empresa, que se espera de él o ella; la formación y promoción que incluye las posibilidades de formación y promoción profesional y por último las características del empleo como salario, estabilidad laboral, duración de jornada, etc.

- Las características personales

Cada trabajador presenta características individuales que hace que los factores psicosociales incidan de maneras diferentes en cada persona, dependiendo su capacidad de tolerancia y de su capacidad de adaptación a las diferentes situaciones, entendiéndose está en un doble sentido, por una parte adaptando la realidad exterior a su forma de ser y sus necesidades y por otra, modificando estas necesidades en función de la realidad exterior. El éxito de esta adaptación dependerá de los factores personales los cuales se pueden clasificar en factores endógenos y exógenos. Los primeros son los determinantes de las características de la propia persona y su forma de ser y reaccionar. Incluye los elementos de personalidad, edad, sexo, formación, motivaciones, actitudes, aptitudes, expectativas, etc. Los exógenos son aquellos factores extra laborales como los socioeconómicos, vida familiar, entorno social, tiempo libre, etc., que pueden tener una marcada influencia sobre la satisfacción o insatisfacción laboral al incidir sobre otros factores psicosociales del trabajo.

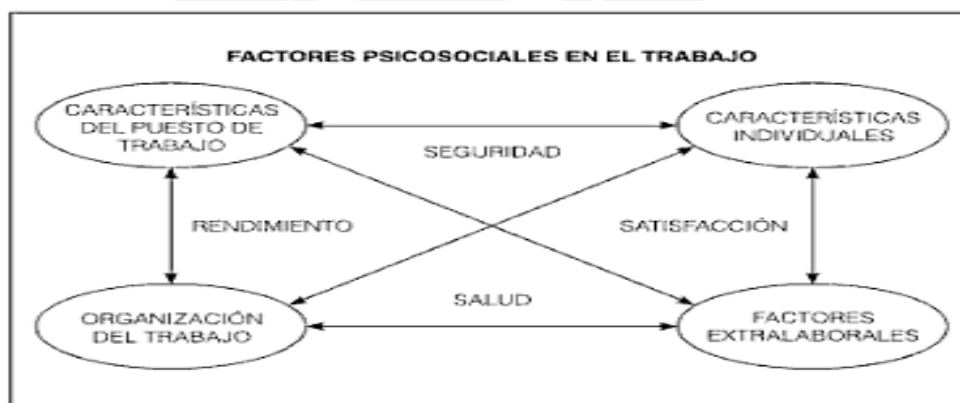


Figura 13: "Factores psicosociales en el trabajo"

Fuente: Cortés (2007)

CAPITULO II: MARCO LEGAL

2.1. Asuntos legislativos

En el Perú el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo es el encargado de regular, controlar y prevenir los riesgos de trabajo en el Perú, esta institución se encarga de que las leyes laborales sean cumplidas otorgándole al trabajador las condiciones laborales necesarias para el desarrollo de un trabajo adecuado y eficaz.

La familia de normas ISO 9000 es un conjunto de normas internacionales y guías de calidad que han obtenido una reputación mundial como base para establecer sistemas de gestión de calidad.

La norma ISO 9001 se aplica cuando el objetivo es lograr de forma coherente la satisfacción del cliente con los productos y servicios que la organización ofrece, cuando se necesita manifestar la capacidad para demostrar la conformidad con los requisitos del cliente y para mejorar continuamente el sistema de gestión de calidad. La norma ISO 9004 proporciona ayuda para la mejora del sistema de gestión de la calidad para beneficiar a todas las partes interesadas a través del mantenimiento de la satisfacción del cliente, abarca tanto la eficiencia del sistema de gestión de la calidad como su eficacia.

América Latina y el Caribe: los acuerdos marco en la estrategia de las Federaciones Sindicales Internacionales ante las empresas multinacionales

Orsatti (2007) señala que desde el 1994 existe un acuerdo entre las Federaciones Sindicales Internacionales (FSI) y la Organización Regional Interamericana de Trabajadores (ORIT) que ha desarrollado un trabajo de articulación entre las organizaciones mediante la coordinadora ORIT- FSI para que se realice una correcta regulación.

En el 2007 (Mar de Plata, 22 de Marzo), Fesur propuso la creación de un Grupo de Trabajo sobre Empresas Multinacionales para que puedan ayudar a la FSI en las acciones y en su principal campo de acción junto con la ORIT.

Estructuras y acuerdos sindicales sobre empresa multinacional. Los AM (Acuerdo Marco) son firmados por la gerencia de una empresa y la FSI del sector correspondiente, con contenidos en las variables sociolaborales en el contexto de las normas internacionales de trabajo de la OIT. “Las FSI han propuesto «modelos» de contenido para AM que son complementarios y acumulan hacia el futuro: el primero y más importante, por surgir de un consenso de todas las FSI, es el aprobado en 1997 con la denominación «Código Básico de Prácticas Laborales» por el Grupo de Trabajo sobre Empresas Multinacionales CIOSL–Secretariados Profesionales Internacionales (SPI, la denominación anterior, hasta el 2001, de las actuales FSI)”.

Posteriormente, FITIM, FITTVC e ICM presentaron sus propios «Acuerdos Marco Tipo», siguiendo el mismo patrón, aunque agregando importantes cláusulas complementarias. La relevancia del modelo de FITIM es que corresponde a una de las FSI con más AM efectivamente firmados. La particularidad del modelo FITTVC es que se especializa en algunos campos, como las condiciones de trabajo y la cadena de suministro.

En primera instancia el objetivo general de un AM era “reconocer las responsabilidades para con los trabajadores respecto a las condiciones con las cuales se manufacturan los productos y se ofrecen los servicios”.

Estos acuerdos establecen normas mínimas que no pueden ser utilizadas como máximas o como normas únicas permitidas «las disposiciones del acuerdo constituyen sólo normas mínimas. La empresa no las utilizarán como máximas o como las únicas condiciones permitidas, o para que sirvan como base para cualquier afirmación de las normas o condiciones de trabajo que deben proporcionarse».

“Normas mínimas: CIOSL–SPI ha propuesto la siguiente fórmula: «todo trabajador que produzca bienes o suministre servicios manufacturados, vendidos o distribuidos por la empresa debe recibir un salario justo y condiciones de trabajo decentes y debe disfrutar de las normas de trabajo internacionales establecidas por los Convenios 29, 87, 98, 100, 105, 111 y 138 de la OIT”.(Orsatti 2007:10)

2.2. Normas vigentes en el Perú

2.2.1. Ley 29783: “Ley de Seguridad y Salud del Trabajo”

Esta ley fue publicada en el diario Peruano el 20 de agosto del 2011. Tiene como objetivo primordial promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el Perú y es aplicable para todos los sectores económicos y de servicios comprendiendo a todos los empleadores y los trabajadores, bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional; trabajadores, funcionarios del sector público; trabajadores de las fuerzas armadas y la policía nacional; y, trabajadores por cuenta propia. Para tal fin cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de las y los trabajadores y sus organizaciones sindicales; quienes a través del diálogo social velarán por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

En esta Ley, se establecen las normas mínimas para la prevención de los riesgos laborales, pudiendo los empleadores y trabajadores, establecer libremente niveles de protección que mejoren lo previsto en la presente norma. La Ley propone que, el Estado, en consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores, asuma la obligación de formular, poner en práctica y reexaminar periódicamente, una Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, que tenga finalidad de prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida en que sea razonable y factible, las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo. Señala que la formulación de esta Política, deberá precisar las funciones y responsabilidades respectivas en materia de seguridad y salud de los trabajadores, de las autoridades públicas, los empleadores, los trabajadores y otros organismos intervinientes, teniendo en cuenta el carácter complementario de tales responsabilidades.

La Ley crea el Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, con participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores, a fin de garantizar la protección de todos los trabajadores en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo. Establece que la misma estará conformada por las siguientes instancias:

- El Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: Instancia máxima de concertación de materia de seguridad y salud en el trabajo, de naturaleza tripartita y adscrita al sector trabajo y promoción del empleo.
- Los Consejos Regionales de Seguridad y Salud en el Trabajo: Instancias de concertación regional en materia de seguridad y salud en el trabajo, de naturaleza tripartita y de apoyo a las direcciones regionales de trabajo y promoción del empleo de los gobiernos regionales.

En adición, la ley señala la naturaleza, la composición y las funciones del Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, y de los Consejos Regionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como la responsabilidad de la secretaria técnica para cada caso.

La Ley establece además los principios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, señalando que las empresas y entidades deberán 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.

Establece además la política del sistema de gestión que se rige por asegurar un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores, fomentar la cultura de prevención de riesgos laborales para que todos interioricen los conceptos de prevención y proactividad promoviendo comportamientos seguros y evaluar los principales riesgos que puedan afectar al trabajador.

La Ley precisa además los deberes y derechos de los empleadores y trabajadores. En cuanto al empleador debe estar comprometido a fin de proveer y mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable en concordancia con las mejores prácticas y

con el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo y entre sus principales obligaciones tiene desarrollar acciones permanentes con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes, practicar exámenes médicos, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores, garantizar el real y efectivo trabajo del comité paritario de seguridad y salud asignando los recursos necesarios, garantizar oportuna y apropiadamente capacitación y entrenamiento en seguridad y salud en el centro y puesto de trabajo o función específica, entre otros.

En cuanto a los trabajadores se da especial énfasis a la comunicación con los Inspectores de Trabajo, a la protección contra los actos de hostilidad, a la participación en los programas de capacitación, a la participación de los trabajadores en la identificación de riesgos y peligros, a la adecuación del trabajador al puesto de trabajo, y a la protección de los trabajadores de las contratistas y subcontratistas, entre otros.

La Ley establece las políticas en el plano nacional para la información de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, las políticas en el plano de las empresas, entidades y centros médicos asistenciales, la recopilación y publicación de las estadísticas, y las condiciones para la investigación de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes. La ley precisa a la vez las condiciones para la prescripción de la acción y para la inspección de trabajo en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Especialmente, regula las funciones de la inspección de trabajo, las facultades de los inspectores de trabajo, la participación de peritos y técnicos en actuaciones inspectoras, la obligatoriedad de la remisión de información al Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, la intervención del Ministerio Público, el origen de las actuaciones inspectoras, el Requerimiento en caso de infracción, la paralización o prohibición de trabajos por riesgo grave e inminente, y la responsabilidad por incumplimiento a la obligación de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Finalmente, la Ley modifica el artículo 34° de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección de Trabajo, relativos a las infracciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, ampliándola al sector industria, construcción, y energía y minas, y reforzando el rol del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, para velar por el cumplimiento de las obligaciones de carácter general en materia de seguridad y salud

en el trabajo aplicables a todos los centros de trabajo, así como las infracciones de seguridad y salud en el trabajo para la industria, la construcción, y energía y minas.

Asimismo, deroga el numeral 3 del artículo 168° del Código Penal, y en su reemplazo, incorpora el nuevo artículo 168°- A del Código Penal, a fin de sancionar al que infringe las normas de seguridad y salud en el trabajo y que estando legalmente obligado, no adopte las medidas preventivas necesarias para que las y los trabajadores desempeñen su actividad, poniendo en riesgo su vida, salud o integridad física, con una pena privativa de libertad no menor de dos años, ni mayor de cinco, y de endurecer la sanción, si como consecuencia de una inobservancia de las normas de seguridad y salud en el trabajo, ocurre un accidente de trabajo con consecuencias de muerte o lesiones graves, para las y los trabajadores o terceros, con una pena privativa de libertad no menor de cinco años ni mayor de diez.

Según Ortega (2011) en comparación a la norma anterior (Decreto Supremo N° 009-2005-TR) los cambios e innovaciones más resaltantes son:

- Capacitaciones sobre seguridad y salud: Se establece un número no menor de 4 capacitaciones al año, las cuales deberán ser programadas dentro de la jornada laboral, además de adjuntar al contrato de trabajo la descripción de las recomendaciones sobre seguridad y salud en el trabajo. (Art. 35)
- Indemnización por daños a la salud en el trabajo: El incumplimiento del empleador del deber de prevención genera la obligación de pagar indemnización. De haberse comprobado fehacientemente el daño al trabajador por parte de la Autoridad Administrativa de Trabajo, el MTPE determinará el pago de la respectiva indemnización. (Art. 53)
- Obligaciones relacionadas con contratistas, subcontratistas, modalidades formativas o terceros: La empresa principal es la responsable solidaria frente a los daños e indemnizaciones que puedan generarse, de comprobarse el incumplimiento de las obligaciones referidas a la preservación de la seguridad y salud en el trabajo. (Art. 68). Además de ello se le asigna la responsabilidad de notificar al MTPE los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y las

enfermedades profesionales que pudieran ocurrir dentro de sus instalaciones.
(Art.103)

- Adecuación del trabajador al puesto de trabajo: Derecho del trabajador a ser transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo para su seguridad y salud, sin menoscabo de sus derechos remunerativos y de categoría.(Art. 76)
- Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos: Obligatoriedad de conservar los registros por un periodo de 5 a 10 años según corresponda. (Art. 87 y 88)
- Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST): Los empleadores con veinte o más trabajadores a su cargo deberán constituir un comité de seguridad y salud en el trabajo. Los empleadores que cuenten con sindicatos mayoritarios incorporaron un miembro del respectivo sindicato en calidad de observador. (Art. 29). Cuando se cuente con menos de veinte trabajadores, son los mismos trabajadores quienes nombran al supervisor de seguridad.

Los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y los supervisores, gozan de licencia con goce de haber para que realicen sus funciones, de protección contra el despido incausado, y de facilidades para realizar sus funciones en sus respectivas áreas de trabajo, seis meses antes y hasta seis meses después del término de sus labores. (Art.32)

- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo: Obligatorio para todas las empresas que cuenten con más de 20 trabajadores (Art. 34 Y 35)
- Incorporación de tipo penal: En materia penal, se impondrán penas de hasta 5 y 10 años, para quienes omitan adoptar medidas de SST, que pongan en riesgo la vida, salud o integridad física del trabajador, o acarreen muerte o lesiones graves. (Cuarta Disposición Complementaria Modificatoria)
- Participación en las utilidades: Se garantiza que los trabajadores que hayan sufrido accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales, que hayan dado

lugar al descanso médico debidamente acreditado, participarán del reparto de utilidades en igualdad de condiciones, es decir, como días efectivamente laborados.[1] (Quinta Disposición Complementaria Modificatoria)

- Competencia de fiscalización minera: Se transfieren las competencias de OSINERG al MTPE en materia de supervisión y fiscalización de actividades mineras. (Segunda Disposición Complementaria Final)

El buen cumplimiento de la norma y la evolución de la misma depende de un cambio de actitud de todos los sectores involucrados en el sistema laboral, desde el estado con el fortalecimiento de sus instituciones de control, los empleadores con el cumplimiento de los lineamiento normativos y fortalecimiento de sus políticas de seguridad y salud, hasta el compromiso de los trabajadores en desarrollar sus actividades dentro de los lineamiento de seguridad y salud.

2.2.2. “Norma Técnica de Edificación G-050 Seguridad durante la Construcción”

La última actualización de esta norma fue publicada el 4 de mayo, mediante Resolución Directoral N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC en el diario oficial “El Peruano”. Esta norma establece la obligación del contratista para formar un Comité Técnico en Seguridad y Salud, así mismo la aprobación previa de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) para lo cual debe consignarse en el presupuesto una partida específica denominada “Plan de seguridad y salud en el trabajo”. También prescribe la formación de la estadística de accidentes y enfermedades ocupacionales y la educación de los trabajadores en materia de seguridad.

De acuerdo a la Asociación de Productores de cemento el Reglamento incluye las siguientes partidas principales:

- a) Elaboración, Implementación y Administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

Comprende las actividades y recursos que correspondan al desarrollo, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), debe considerarse, sin llegar a limitarse: El personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan de seguridad y salud en el trabajo, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores.

b) Equipos de protección individual

Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen,

Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: casco de seguridad, gafas de acuerdo al tipo de actividad, escudo facial, guantes de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislantes. etc.). botines/ botas de acuerdo al tipo de actividad (con punteras de acero, dieléctricos. etc.), protectores de oído, respiradores, arnés de cuerpo entero y línea de enganche, prendas de protección dieléctrica, chalecos reflectivos, ropa especial de trabajo en caso se requiera, otros.

c) Equipos de protección colectivos

Comprende los equipos de protección colectiva que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo. Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: barandas rígidas en bordes de losa y acordonamientos para limitación de áreas de riesgo, tapas para aberturas en losas de piso, sistema de líneas de vida horizontales y verticales y puntos de anclaje, sistemas de mallas antiácida, sistema de entibados, sistema de extracción de aire, sistemas de bloqueo (tarjeta y candado), interruptores diferenciales para tableros eléctricos provisionales, alarmas audibles y luces estroboscópicas en maquinaria pesada y otros.

d) Señalización temporal de Seguridad

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales. Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad y la conservación del ambiente, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

e) Capacitación en Seguridad y Salud

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal de obra. Entre ellas debe considerarse, sin llegar a limitarse: Las charlas de inducción para el personal nuevo, las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, la capacitación para la cuadrilla de emergencias, etc.

f) Recursos para respuestas antes Emergencias en Seguridad y Salud durante el trabajo

Comprenden los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos. Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos. Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

2.2.3. Normas básicas de seguridad e higiene en obras de edificación (R.S. N°021-83-TR del 23-03-83)

Estas normas fueron elaboradas por la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Promoción Social, en concordancia con el convenio N° 62 de la OIT, que tienen la finalidad de precisar las condiciones mínimas de seguridad e higiene en obras de edificación, con el objeto de prevenir riesgos ocupacionales, reducir la tasa de accidentabilidad y verificar el cumplimiento de sus especiales condiciones de trabajo. Dentro del contenido se tiene los siguientes títulos:

- a) De la circulación, orden y limpieza, iluminación y señalización

Artículo 3: Los accesos a la obra de construcción deben mantenerse en buenas condiciones para evitar posibles causas de accidentes de trabajo.

Artículo 4: En toda obra debe observarse el orden y limpieza. Se retirarán clavos y otros objetos procedentes de operaciones de construcción y demolición de las zona de paso y trabajo.

Artículo 5: Se utilizarán tablonces para el desplazamiento del personal en la colocación de instalaciones durante el vaciado de los techos.

Artículo 6: La iluminación debe ser adecuada en los lugares de trabajo que así lo requieran.

Artículo 7: Deberán señalizarse claramente los obstáculos susceptibles de producir accidentes por choque contra los mismos, tales como tablonces, lunas, alambres, etc.

Artículo 8: Deberán establecerse y señalizarse las vías de circulación peatonal y vehicular

Artículo 9: Se deberá asegurar, en los lugares de trabajo, una circulación adecuada de aire fresco.

b) De las Excavaciones

Artículo 10: El material extraído en las operaciones de excavación se depositará a más de 60 cm. De los bordes de la misma

Artículo 11: Cuando sea necesario, se instalarán barandillas protectoras en el borde de la excavación.

Artículo 12: Reforzar adecuadamente las paredes de las excavaciones cuando exista peligro de derrumbes.

c) Del Riesgo de Altura

Artículo 13: En los diferentes pisos de trabajo se protegerá convenientemente las aberturas para la recepción de material procedente de elevadores, cuando no estén en servicio se instalará en ellas barandas protectoras

Artículo 14: Se protegerán las aberturas de fachadas próximas a andamios interiores, con una baranda de 90 cm. de altura, provista de un esfuerzo horizontal a 45 cm. de altura sobre la plataforma de trabajo.

Artículo 15: Se colocarán barandas protectoras en las aberturas existentes existentes que presenten riesgos en general y específicamente en el perímetro de las zonas de trabajo en altura y en los vacíos de las cajas de ascensores.

Artículo 16: Los huecos o aberturas practicadas en los pisos que revistan peligro de caída de altura se taparán con recubrimientos de suficiente resistencia o se protegerán en todo su contorno mediante barandas dotadas de rodapié. Se colocará marquesina protectora en la entrada – salida a la obra para evitar el riesgo de accidentes por caída de objetos.

d) De la Maquinaria

Artículo 17: Deberá resguardarse los mecanismos de transmisión de potencia (poleas, fajas, ejes, ruedas dentadas u otras), u otros puntos peligrosos de las máquinas y/o equipos utilizados en las obras.

Artículo 18: Queda prohibido el uso de montacargas para el traslado de personas, a tal efecto se exhibirán carteles visibles.

Artículo 19: Se colocará pestillo de seguridad a los ganchos de los aparatos para izar materiales.

Artículo 20: La capacidad máxima de trabajo de los montacargas deberá indicarse mediante un cartel visible.

Artículo 21: Los montacargas estarán provistos de dispositivos apropiados para evitar el riesgo de un descenso accidental de la carga.

e) De las Escaleras y Rampas

Artículo 22: Las escaleras de mano, tendrán peldaños ensamblados o encajados y largueros de una sola pieza. Cuando se usen como sistema de acceso, su longitud sobrepasará en 1 mt. Aproximadamente al punto de desembarco.

Artículo 23: Las escaleras provisionales utilizadas como sistema de acceso a los pisos de trabajo, dispondrán de barandas laterales de 60 cm. de ancho mínimo y estarán colocadas con una inclinación que en ningún caso sobrepasará los 60°.

Artículo 24: Las rampas provisionales utilizadas como sistema de acceso a los pisos en trabajo, tendrán baranda protectora lateral; su ancho mínimo será de 60 cms. y en ningún caso sobrepasará los 30° de inclinación.

Se colocarán en el piso de las rampas, de tramo en tramo, travesaños clavados.

f) De los Andamios

Artículo 25: En los andamios metálicos modulares, se instalarán plataformas de trabajo de 60 cms. de ancho mínimo, provistas de barandas protectoras cuando se instalen en alturas superiores a los dos metros, o en las proximidades de aberturas con riesgo de caída.

Artículo 26: Las cuerdas o cables de los andamios colgantes móviles se anclarán a elementos resistentes del techo.

Artículo 27: Los andamios colgantes móviles dispondrán de barandas de protección en todo su perímetro, en el lado del trabajo, su altura será de 70 cms. y en los otros de 90 cms.

Artículo 28: Se colocarán barandas de protección de 90 cm de altura en los andamios de pata de gallo.

Artículo 29: Los andamios de madera se construirán con material resistente, adecuándose a las recomendaciones referentes a los andamios metálicos.

Artículo 30: Los andamios no podrán sobrecargarse y las cargas deberán repartirse equitativamente.

Artículo 31: Los empleadores inspeccionarán periódicamente el buen estado de los andamiajes para garantizar su resistencia y estabilidad.

g) De la Electricidad

Artículo 32: Se colocarán interruptores diferenciales de alta (30 mA) y baja (300 mA) sensibilidad, en el tablero general de obra, conectando alumbrado al primero y la maquinaria eléctrica al segundo.

Artículo 33: Se instalará puesta a tierra la maquinaria y/o equipos eléctricos.

Artículo 34: Se dispondrá ordenadamente el cableado eléctrico provisional, evitando su conducción por el suelo.

Artículo 35: Las líneas eléctricas que existan frente a la fachada se retirarán a una distancia mínima de 3 mts. O se cubrirán con material aislante.

Artículo 36: En las instalaciones eléctricas no deberá emplearse conductores desnudos, ni elementos con corrientes al descubierto.

h) De la Protección Personal

Artículo 37: De acuerdo a la labor y cuando sea indispensable se proveerá a los trabajadores de construcción civil de cascos, máscaras, lentes, guantes, botas y mandiles.

Artículo 38: Se deberán proporcionar gafas de seguridad para el personal que labora en: El manejo de disco de corte de sierra circular o de cinta, el esmerilado y el pulido y en los trabajos de picado.

Artículo 39: Se proporcionarán botas de jebe al personal que trabaja sobre concreto fresco, barro y otras operaciones en contacto con el agua.

Artículo 40: Se proporcionarán guantes de jebe al personal que manipule mezclas de cemento y/o cal; y, de lona o cuero para los fierros.

Artículo 41: El agua para el consumo humano deberá ser potable. En los lugares en donde no exista red pública de agua, el transporte y almacenamiento deberá garantizar su potabilidad.

Artículo 42: Se proveerá a los trabajadores de medios de protección para los oídos en los lugares donde la intensidad del ruido o vibración puedan tener efectos perjudiciales para la salud.

Artículo 43: Se deberá proporcionar a los trabajadores equipo de protección respiratoria, al personal que manipule mezcla de cemento y/o cal, y cuando sea técnicamente imposible eliminar el humo o los gases nocivos que puedan dañar su salud.

- i) De las Instalaciones provisionales

Artículo 44: Se destinará un ambiente protegido para facilitar el cambio de vestimenta de los trabajadores.

Artículo 45: Toda obra dispondrá de un botiquín de primeros auxilios.

Artículo 46: Deberá destinarse un ambiente ventilado y protegido de polvos u otros agentes naturales para que los trabajadores tomen sus alimentos.

Artículo 47: En casos de existir en obra materiales inflamables y/o combustibles que entrañen riesgo de incendio, se deberá contar con el equipo apropiado para su extinción.

Artículo 48: Toda obra de edificación contará con un cerco de limitación perimétrica.

Artículo 49: En toda obra se instalarán, conectados a la red pública o pozo séptico, los servicios higiénicos mínimos según se señala en la siguiente tabla:

Tabla 4: Condiciones mínimas de instalaciones de trabajo

Nº de trabajadores	WC – Sistema Turco	Lavatorios	Duchas	Urinarios
1 a 9	1	2	1	1
10 a 24	2	4	2	1
25 a 49	3	5	3	2
50 a 100	5	10	6	4
Más de 100	1 adicional por cada 30 personas.			

Fuente: Ley 29783: "Ley de Seguridad y Salud del Trabajo" (2011)

2.3. Comparación legal con países de América Latina

De acuerdo a Levaggi (2006: 142) el principal problema de los sistemas de protección social en América Latina son debido a la baja cobertura que tienen, la cual tiene que ver con la estructura de los mercados de trabajo de la región que por sus altos grados de informalidad limitan el desarrollo de esquemas de protección tradicionales contribuyendo a que se observe un fenómeno como paradoja de protección social en el cual se ve que los trabajadores que tienen más altas posiciones reciben mayor protección y mejores condiciones laborales.

De acuerdo a estadísticas de la OIT en América Latina cada año ocurren 30 millones de accidentes relacionados con el trabajo de los cuales 40000 son fatalidades, esta es la región donde más han crecido los accidentes en el trabajo, es por eso que se deben crear y fortalecer políticas que se encarguen de reducir los accidentes del trabajo y que se encuentren orientadas a promover una mayor coordinación entre los Ministerios de Trabajo y las entidades concernidas a través de Comisiones Interinstitucionales y Consejos Nacionales de Seguridad en el Trabajo, elaboración de Planes Nacionales de Seguridad y Salud en Trabajo, que incluya un diagnóstico nacional para la evaluación de los riesgos en el trabajo en sectores y grupos prioritarios; el establecimiento de un sistema de información estadística unificado a nivel nacional para el registro, notificación y elaboración de estadísticas e indicadores de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; y la revisión de la legislación para evitar exclusiones de cualquier tipo en el aseguramiento de los riesgos del trabajo.

A continuación se realizará una comparación de leyes de Seguridad y Ergonomía con algunos países latinoamericanos:

2.3.1. Colombia

De acuerdo a Echevarría (2006) Colombia en los últimos años ha incrementado sus niveles de protección en lo que respecta a condiciones laborales, la legislación se ha ido adecuando a los Convenios de la OIT relativa a derechos y principios laborales fundamentales (87 y 98).

Con la llegada del TLC entre Estados Unidos y Colombia no solo se ha facilitado el intercambio de bienes sino que también ha servido como un impulso en el avance que ha venido haciendo junto de la mano con Estados Unidos en temas de seguridad, fortalecimiento institucional y justicia social.

El especial significado de los asuntos laborales, exige que en el actual proceso de integración comercial las consideraciones humanistas y económicas sean insistentemente reforzadas; el TLC debe servir como herramienta para que el Derecho

del Trabajo se revista de una nueva y más intensa internacionalidad de sus normas e instituciones, así como para fortalecer los vínculos de cooperación.

La mejora en las normas de condiciones laborales se da en las tres ramas de poder público:

- a. Constitucionalización del derecho laboral internacional en el ordenamiento jurídico colombiano: A partir de la Constitución de 1991 se reconoce la internacionalización del Derecho del Trabajo mediante los artículos 53, 93 y 94, que confieren a los tratados internacionales o principios universales de derecho impositivo.

Según Echevarría (2006), los convenios y tratados internacionales del trabajo debidamente ratificados por Colombia son parte del ordenamiento jurídico o prevalecen en él. Dentro de los que prevalecen, es decir los que hacen parte del denominado Bloque de Constitucionalidad por tratarse de derechos humanos y además fundamentales, están los Convenios 87 y 98 de la OIT sobre Libertad de Asociación y Derecho de Asociación Sindical, Derecho de Negociación Colectiva y Huelga, Eliminación de Trabajo Forzado, Protecciones laborales para niños y jóvenes y Eliminación de Discriminación Laboral.

Las Normas Internacionales del Trabajo (NIT) que integran el bloque de constitucionalidad serán, 1) preponderantes frente a las normas infra constitucionales que le sean contrarias, por lo cual podrían ser impugnadas mediante acción pública de inconstitucionalidad y ser declaradas inexecutable; sustentar acciones de nulidad ante la jurisdicción de lo contencioso-administrativo, contra actos administrativos cuyo conocimiento no competa a la jurisdicción constitucional o no aplicarse por ser inconstitucionales; 2) parámetros obligatorios del control de constitucionalidad que realice la Corte Constitucional.; y 3) pueden ser protegidas mediante acción de tutela.

Con estas normas se busca: 1) Que una vez incorporadas al ordenamiento jurídico interno creen directamente derechos subjetivos o comprometan internacionalmente al respectivo Estado a adoptar las medidas necesarias para

crearlos; 2) que contribuyan al fomento de la justicia social; 3) que aporten a la consolidación de las legislaciones nacionales en materia socioeconómica; y 4) que constituyan una fuente de inspiración de las legislaciones nacionales para construir sus políticas sociales y diseñar una política interna de trabajo. Esto lo demuestra la evidencia histórica colombiana como se mostrará en adelante.

- b. Incorporación de los convenios 87 y 98 de la OIT a la legislación interna:
- Ley 50 de 1990; facilita la constitución de organizaciones sindicales.
 - A partir de la constitución de 1991; la constitución incorpora las NIT
 - Ley 584 del 2000, esta ley procuró adecuar las normas sobre libertad sindical a los principios y preceptos de la constitución de 1991 y a los convenios 87 y 98 de la OIT, la cual deroga la norma que permitía a los estatutos de los sindicatos restringir la admisión de altos empleados como miembros de él.
- c. Acuerdo Tripartito, Colombia ahora cuenta con una oficina permanente de la OIT que surgió a razón de este acuerdo la que se encarga de defender la libertad de empresa, dar cooperación técnica y combatir la impunidad de los asesinatos sindicalistas.

2.3.2. Chile

En cuanto al peso máximo de la carga humana en Congreso de Chile establece la *Ley Numero 20.001* que se aplica a las manipulaciones manuales que impliquen riesgos a la salud o a las condiciones físicas del trabajador, asociados a las características y condiciones de la carga.

El artículo 211-G. establece que el empleador debe velar para que en la organización de la faena se utilicen los medios adecuados, especialmente mecánicos, a fin de evitar la manipulación manual habitual de cargas y procurar que el trabajador que se ocupe en la manipulación manual de las cargas reciba una formación satisfactoria, respecto a los métodos de trabajo que debe utilizar, a fin de proteger sus salud.

Además al igual que en el caso del Perú se establecen ciertos límites y pautas. Según los artículos 211-H., 211-I. y 211-J. la carga máxima por manipulación manual es de 50 kilogramos, la mujer embarazada no debe participar en operaciones de carga y los menores de 18 años y mujeres no pondrán llevar, transportar, cargar, arrastrar o empujar manualmente, y sin ayuda mecánica, cargas superiores a los 20 kilogramos.

En cuanto a las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo la ley modifica el Decreto N. 594 de 1999 al presentarse un aumento de trabajadores que sufren patologías músculos esqueléticos en las extremidades superiores y la necesidad de disponer medidas de protección para los trabajadores de modo de prevenir trastornos músculo esqueléticos en dichas extremidades.

El Artículo 110a.1 establece que el empleador debe evaluar los factores de riesgo asociados a dichos trastornos. Estos factores de riesgo a evaluar incluye la repetitividad de las acciones técnicas involucradas en la tarea realizada en el puesto de trabajo, fuerza ejercida por el trabajador durante la ejecución de las acciones técnicas necesarias para el cumplimiento de la tarea y posturas forzadas adoptadas por el trabajador durante la ejecución de las acciones técnicas necesarias para el cumplimiento de la tarea.

Así mismo el Artículo 110 a.2 establece que el empleador debe eliminar o mitigar los riesgos detectados mientras que el Artículo 110 a.3. enuncia que el mismo debe informar a sus trabajadores sobre los factores a los que están expuestos, las medidas preventivas y los métodos correctos de trabajo pertinentes a la actividad que desarrollan. Esta información debe realizarse a las personas involucradas, cada vez que se asigne a un trabajador a un puesto de trabajo que implique dichos riesgos y cada vez que se modifiquen los procesos productivos o los lugares de trabajo.

2.3.3. Brasil

Se promulga la Norma Regulamentadora 17- NR17 la cual tiene por objeto establecer los parámetros para el ajuste de las condiciones de trabajo a las características psicofisiológicas de los trabajadores, a fin de proporcionar el máximo confort, seguridad y desempeño eficiente. Las condiciones de trabajo incluyen aspectos relacionados con la elevación, transporte y disposición de materiales, mobiliario, equipos y condiciones ambientales del trabajo y la organización del trabajo mismo.

Con respecto a la manipulación de cargas la ley es similar a la peruana. Se establece que no debe ser requerido o permitido en el transporte manual un trabajador cuyo peso puede poner en peligro su salud o su seguridad, todos los trabajadores asignados al transporte manual y habitual de carga distinta de la luz, deben recibir capacitación o instrucción con respecto a los métodos de trabajo satisfactorios se debe utilizar con el fin de salvaguardar su salud y evitar accidentes, debe utilizarse los medios técnicos apropiados y cuando las mujeres y los jóvenes trabajadores son asignados al transporte manual de cargas, el peso máximo de estas cargas deben ser claramente inferior a la permitida para los hombres

En cuanto a los muebles de puestos de trabajo establece que cuando el trabajo se pueda realizar en la posición de sentado, la posición debe ser diseñado o adaptado para esta posición. Por otro lado cuando sea de pie los mostradores, mesas, escritorios y paneles debe dar al empleado una posición para una buena postura y la visualización y la operación deben cumplir con los siguientes requisitos mínimos: disponer de altura y los detalles de la superficie de trabajo compatible con el tipo de actividad, con la distancia requerida de los ojos a la zona de trabajo y la altura del asiento; tener el escritorio de fácil acceso y visualización por parte del empleado; tener características que permiten el movimiento tridimensional y la colocación adecuada de los segmentos corporales.

Así mismo los asientos a utilizar deben tener una altura ajustable en altura y naturaleza de la función de trabajo del trabajador; características de conformación de poco o nada sobre la base del asiento; borde frontal redondeado y forma ligeramente adaptada al cuerpo para proteger la espalda baja.

En cuanto a los equipos y condiciones ambientales de puestos de trabajo se establece que estos deben adaptarse a las características psicofisiológicas de los trabajadores y la naturaleza del trabajo a realizar. En los lugares de trabajo donde las actividades se llevan a cabo que requieren de atención inmediata a la propiedad intelectual y las constantes, tales como salas de control, laboratorios, oficinas, el desarrollo o el análisis de diseño, entre otras, las siguientes condiciones se recomienda para una mayor comodidad: los niveles de ruido de acuerdo con la NBR 10152, inscrita en la norma brasileña INMETRO; un índice de la temperatura efectiva entre los 20 ° C (veinte) y 23 ° C; que la velocidad del aire no exceda de 0,75 m / s y que la humedad relativa no sea menos de cuarenta (40) por ciento. Además en todos los lugares de trabajo debe haber una iluminación adecuada, natural o artificial, general o adicional adecuada a la naturaleza de la actividad.

Por último con respecto a la organización de los trabajos la ley considera las normas de producción, el método de operación, el requisito de tiempo, la determinación del contenido de tiempo, el ritmo de trabajo y el contenido de las tareas.

Las actividades que requieren sobrecarga muscular estática o dinámica cuello, hombros, las extremidades traseras y la parte superior e inferior, y desde el análisis ergonómico debe señalarse: un sistema de evaluación del desempeño a los efectos de salario y las prestaciones de cualquier tipo debe tener en cuenta los efectos sobre la salud de los trabajadores; se deben incluir los períodos de descanso; cuando vuelven del trabajo, después de cualquier tipo de mudanza que a menos de 15 (quince) días, el requisito de la producción debería permitir un retorno gradual a los niveles de producción vigentes en el momento antes de su retirada.

2.4. Implantación de un sistema de gestión de seguridad

2.4.1. Seguridad y productividad

Según Cecilia Má, hoy en día el Perú recién está alineándose a estándares internacionales gracias a la nueva Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y a pesar de que su aplicación representa una gran inversión para las empresas, como resultado se

tendrá un mayor rendimiento, se rentabilizarán las acciones de la empresa y mejorará su productividad y la productividad general en el país. Además esta ley brinda un resultado indirecto, ya que los trabajadores preferirán una empresa que les brinde mejores condiciones y mayor seguridad.

Para observar los resultados de esta ley se tendrá en cuenta 3 factores importantes en donde la ley impacta: las condiciones de trabajo, la relación entre seguridad y productividad en los trabajadores y los costos ahorrados al aplicar esta ley.

En cuanto a las condiciones de trabajo, estas envuelven un conjunto de factores interrelacionados que influyen positiva o negativamente en la salud física, mental y social de los trabajadores y comprende elementos básicos de la vida laboral relacionados con la seguridad e higiene del entorno en que trabaja.

Comprende tres grupos:

- Ambiente: Iluminación, temperatura, ruido, espacio
- Tarea: Esfuerzos, posturas, máquinas, manipulación, electricidad, contaminantes.
- Organización: Tiempo, ritmo, salario y promoción.

Con una buena combinación de estas se logran mejores condiciones y el trabajador se siente más seguro y cómodo al trabajar.

Cuando se habla de productividad, de acuerdo a Juan Muñoz la relación entre esta y la seguridad radica en el hecho de que el accidente de trabajo aumenta los inputs, disminuyendo por tanto la productividad. Pero, además, hay que señalar que detrás de una mejora continua de la productividad residen unas condiciones adecuadas de organización y gestión, cuestión que se reflejan en las condiciones de seguridad y actos inseguros.

Suele pensarse que la seguridad no es más que un gasto e incluso es el primer gasto que se suprime cuando la empresa se encuentra en dificultades financieras, pero de

esta forma la empresa solo atenta contra su productividad, ya que a la larga la inseguridad frustra los objetivos de mayor productividad.

Con esto se ve una relación directa entre la seguridad y la productividad. Aunque la seguridad y prevención representen un costo, las empresas más rentables tienden a ser también las más seguras. La seguridad forma parte del proceso utilizado para obtener mayor rentabilidad.

Por último cuando se habla de costos, se pueden observar las siguientes categorías de costos ocultos que se tienen en los accidentes / incidentes:

1. Costo de los salarios pagados durante el tiempo perdido de trabajadores que no se lesionaron: Considera el tiempo que el trabajador que no sufrió la lesión pierde por no utilizar los recursos involucrados durante la lesión y/o por necesitar la ayuda del lesionado.
2. Costos de daño de material o equipo: Incluye el costo de reparar o volver a poner en funcionamiento el recurso y/o el valor presente de este menos su recuperación en caso que el daño sea irreparable.
3. Costo de los salarios pagados por tiempo perdido al trabajador lesionado
4. Costo adicional del trabajo en tiempo extraordinario necesario debido al accidente: Incluye el salario adicional del tiempo necesario para recuperar la producción perdida, costo de supervisión y demás servicios adicionales.
5. Costos de sueldos pagados a supervisores por el tiempo requerido en actividades necesarias debidas al accidente
6. Costo en salarios causado por la reducción en producción del trabajador lesionado después de su regreso al trabajo.
7. Costo del periodo de aprendizaje del nuevo trabajador: Debido a la persona sustituta que no tiene el mismo nivel de producción al inicio.

8. Costo médico no asegurado cubierto por la empresa: Incluye los costos de servicios médicos de la enfermería de la empresa
9. Costos misceláneos usuales.

2.4.2. Propuesta de proceso de gestión de la actividad preventiva en la empresa:

Según Ramírez (2008) la seguridad como subsistema es un sistema abierto y está conformado por cuatro elementos básicos (personal, tareas, equipo y medio ambiente) y su disfuncionamiento se traduce en accidentes; es por eso que es necesario un sistema de planificación que permita el control de las variables del sistema, mejorando su funcionamiento y creando nuevas formas de acción que permitan que el sistema de seguridad sea operativo.

Para que se dé la adecuada administración de un sistema, se debe contar con un rol de planificación que consista en analizar el futuro de las empresas a partir de las decisiones que se toman en el presente, con el objetivo de minimizar los riesgos y obtener mayores ventajas.

Una adecuada planificación de seguridad comprende:

- Definición de objetivos; que pueden ser cuantitativos, cualitativos, de corto, mediano y largo plazo.
- Se deben establecer políticas con el fin de que se alcancen los objetivos, estas sirven como guías que canalizan la actuación en el proceso de la toma de decisiones y aseguran su consistencia con los objetivos.
- Establecer los planes, para que guíen y se cumplan los objetivos.
- Establecer un sistema de control para la empresa con el fin de que se apliquen acciones correctivas.

De acuerdo a Cassini (2009) es obligatorio que antes de comenzar a relacionar procedimientos de trabajo se defina la documentación que la empresa debe mantener a disposición de la autoridad laboral. Esta documentación es la siguiente:

1. Política de prevención a nivel gerencial; primer punto a desarrollar donde se debe pensar en qué situación se encuentra la empresa, que se quiere lograr y con qué recursos cuenta la empresa. Tras esto se puede plantear un plan de gestión de prevención de riesgos laborales. Este plan debe ser transmitido y cada uno de los componentes de la estructura sin importar el nivel ni las funciones.
2. Constitución del comité de Seguridad y Salud; es de carácter obligatorio para empresas con más de cincuenta trabajadores y la representación de los trabajadores corresponde a los Delegados de Prevención; ellos tienen un papel protagonista en la implantación y desarrollo del Sistema de Gestión en Prevención de Riesgos Laborales.
3. Evaluación de Riesgos; contacto real con la situación que se encuentra la empresa. La evaluación de riesgos es un proceso continuo que no tiene que finalizar nunca. La evaluación de riesgos es el punto de partida para la planificación de la actividad preventiva, la formación e información de los trabajadores, la vigilancia de la salud, etc.
4. Medidas de Emergencia; esta actividad indicará en qué situación se encuentra la empresa y que medidas correctivas se pueden tomar para estar en condiciones adecuadas para poder responder a cualquier situación de emergencia.
5. Planificación y programa de prevención; una vez que se conoce la situación de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales, se tiene que tomar la decisión sobre qué es lo que se va a hacer acerca de estas situaciones. Estas decisiones se plasman en un documento llamado Planificación de la Actividad Preventiva que es de carácter temporal y se tienen que fijar fechas, responsables, recursos, materiales, etc.

6. Información y formación a trabajadores sobre en qué riesgos se encuentra, que medidas está tomando la empresa para eliminarlos, evitarlos y reducirlos y cómo es que el trabajador debe actuar ante ellos.
7. Vigilancia de la salud de los trabajadores; esta actividad debe estar incluida en la planificación y el programa de prevención pero se tiene que evaluar con más detalle ya que se pueden dar casos de que haya que diseñar un reconocimiento específico en puestos aún no evaluados por circunstancias especiales.
8. Actuaciones puntuales en prevención de riesgos laborales; sucesos de carácter imprevisible en los que se debe actuar con rapidez ya que no están planificados por ser de carácter puntual.
9. Control y seguimiento de la actividad preventiva; se debe mantener la actividad del sistema preventivo e ir optimizándolo de manera periódica. Para que la empresa mantenga un adecuado control debe utilizar varios instrumentos como inspecciones, sistemas de chequeo, etc. El proceso de control y seguimiento conllevará a revisiones de la evaluación de riesgos y al contenido de la planificación de la actividad preventiva.

Podría esquematizarse la propuesta del sistema de gestión de la siguiente manera, pero se debe tener en cuenta que este esquema (Figura 14) está diseñado de manera simple para poder tener una visión general, las relaciones entre un sistema de gestión de seguridad tienden a ser mucho más compleja.

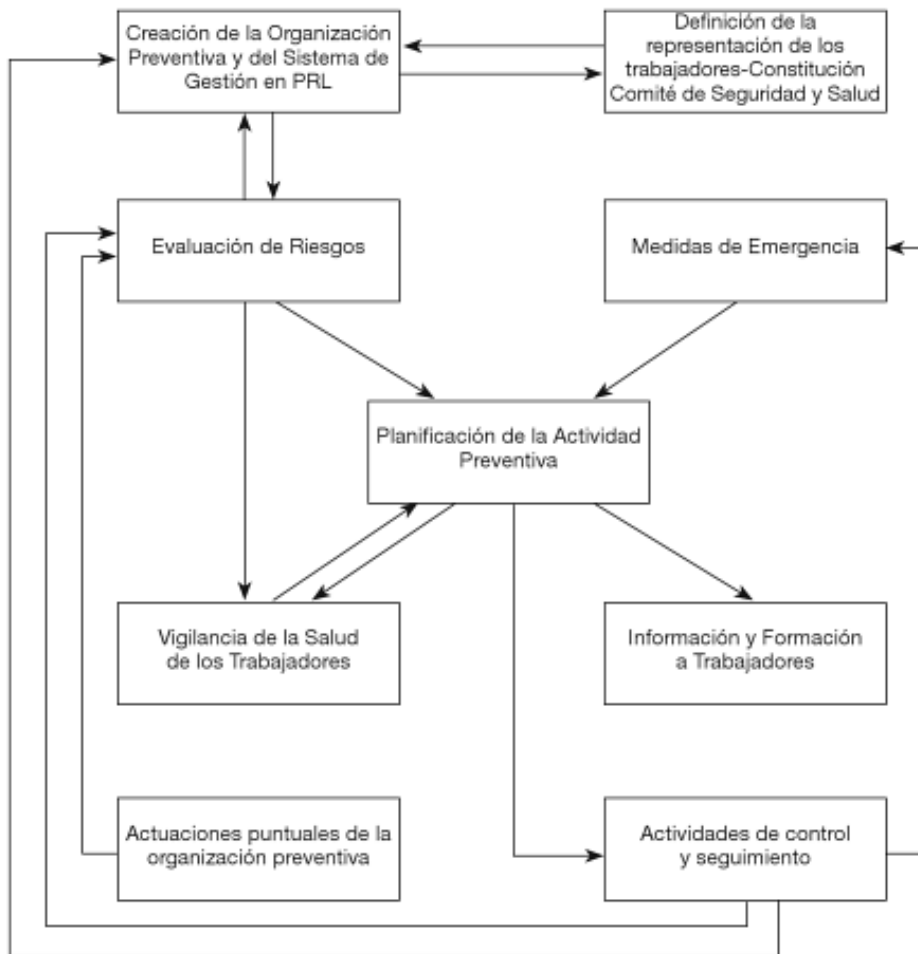
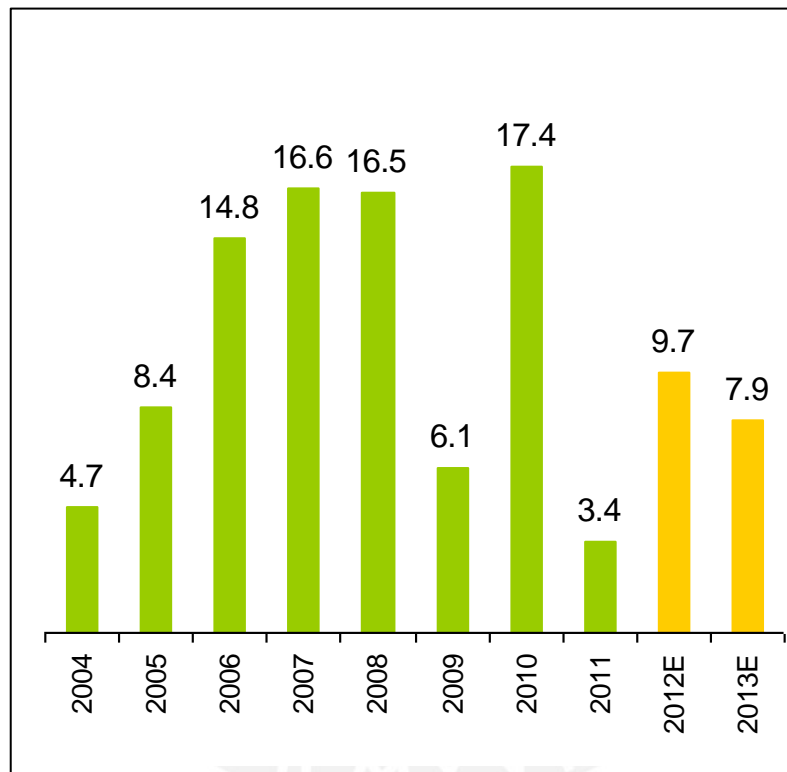


Figura 14: Propuesta de proceso de gestión de la actividad preventiva

Fuente: Cómo implantar e integrar la prevención de riesgos laborales en la empresa (2009)

CAPITULO III: ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DEL SECTOR INMOBILIARIO

En el Perú existen diferentes actividades económicas, tales como minería, pesca, agropecuario, construcción, transporte, turismo, entre otros. El sector construcción en el cual estará enfocado el presente estudio ha sido el motor de la economía local en los últimos años representando el 7% del PBI del país (BCR, Estudios Económicos – Scotiabank). (Ver Figura 15)



Fuente: INEI Proyecciones: Estudios Económicos-Scotiabank
Figura 15: PBI Construcción (variación porcentual anual)

De acuerdo a la Agencia Peruana de Noticias (ANDINA), en el Perú la construcción es considerada como una actividad estratégica, ya que se estima que esta lideraría el crecimiento de la economía peruana en los años 2012 y 2013, con expansiones de 9.7 y 7.9 por ciento, respectivamente. Siendo la inversión en el 2012-2013 un total proyectado de 21,232 millones de dólares en el sector Minería e Hidrocarburos, mientras que en los segmentos de electricidad e infraestructura sumarán 4,895 millones y 2,260 millones de dólares, respectivamente, en tanto que en los sectores industria y otros servicios 1,912 millones y 5,157 millones en cada caso

3.1. Sector construcción

Además de ser importante en la actividad económica, también es un sector donde el riesgo de accidentes de trabajo es mayor, siempre ha sido considerado como una actividad de alto riesgo debido a la ocurrencia de accidentes de trabajos, y en forma en particular, de los accidentes que tienen consecuencias mortales.

De acuerdo al SAT (Setiembre 2010-Setiembre 2011) de los 3109 accidentes registrados en este periodo, el 39.59% corresponden a Industrias Manufactureras, siguiendo en número de importancia el sector minero con 13.77% y el de construcción con 12.38%, tal como se puede apreciar en la Figura 16- Notificación de Accidentes de Trabajo según actividad Económica 2011.

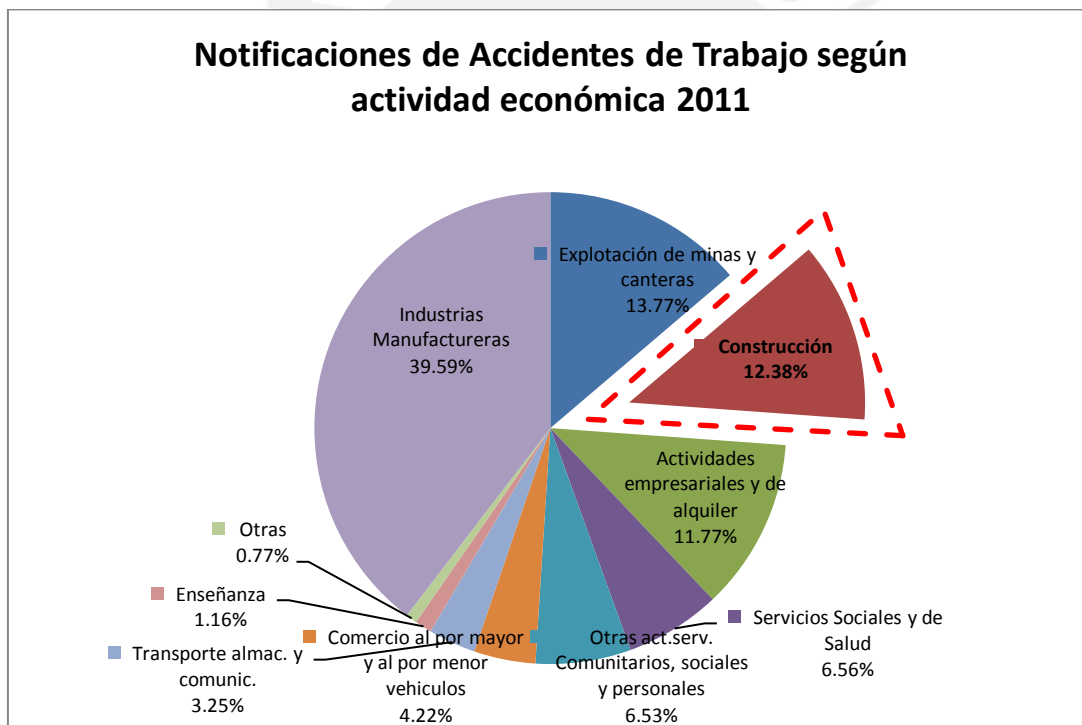


Figura 16: Notificaciones de Accidentes de Trabajo según actividad económica 2011

Fuente: Boletín estadístico de Notificaciones de Accidentes de Trabajo- SAT

Las deficientes condiciones de seguridad en las obras de construcción derivan en la pérdida de salud de los trabajadores, en forma de lesiones, incapacidades permanentes o muertes producidas por los accidentes, pero además la falta de una gestión adecuada de la seguridad y salud en el trabajo en las obras supone también aumentos importantes en los costos de producción, pérdidas de productividad y de

calidad, e incumplimientos en los plazos de entrega de la obra terminada lo cual se traduce en pérdidas de competitividad para las empresas del sector.

Interesa asimismo señalar que el tema de la seguridad y salud en la construcción no es solamente importante por ser ésta una actividad especialmente peligrosa sino también, y sobre todo, porque la prevención de los accidentes de trabajo en las obras exige de una gran especificidad, tanto por la naturaleza particular del trabajo de construcción, como por el carácter temporal de los centros de trabajo (las obras) del sector.

a. Siniestralidad laboral en la construcción

Toda acción preventiva debe comenzar por el conocimiento del problema a resolver; de ahí la importancia de disponer de datos estadísticos de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales.

Tradicionalmente, los programas de seguridad y salud en el trabajo en la construcción han hecho énfasis sobre todo en la prevención de los accidentes. Lo cual se explica por la visibilidad inmediata de los accidentes (lesiones, y daños materiales) en comparación con las enfermedades cuyas consecuencias tardan tiempo en aparecer.

El problema es que la salud de los trabajadores puede verse afectada muchos años después de haber estado expuestos a un determinado agente o contaminante en la obra, por lo que la información estadística referente a enfermedades profesionales, especialmente en una fuerza laboral tan móvil y eventual como es la de la construcción, es poco precisa.

La industria de la construcción ha sido siempre considerada una actividad peligrosa, debido a la alta incidencia de los accidentes de trabajo y, sobre todo, de los accidentes de trabajo mortales.

El indicador que habitualmente se utiliza para expresar el riesgo de un trabajador de construcción de sufrir un accidente de trabajo es el índice de incidencia de los accidentes mortales, que indica el número de trabajadores fallecidos por accidente de trabajo, en el transcurso de un determinado año, por cada 100.000 trabajadores expuestos.

b. Planificación

Gran parte de los riesgos que surgen con los trabajos de construcción son el resultado de una mala planificación de los mismos. Por eso puede afirmarse que una obra bien organizada es, en general, una obra segura, y también, y en un sentido más amplio, que una obra bien gestionada (es decir, bien planificada, organizada dirigida y controlada) es asimismo una obra segura (López-Valcárcel 1996a).

La organización de una obra requiere siempre de una planificación previa. Cada una de las unidades de obra (excavación, estructura, cerramientos, etc.), cada una de las operaciones de los trabajos (almacenamiento de materiales, suministro de los mismos, desescombrado, etc.) debería planificarse con antelación.

c. Costo de los accidentes de trabajo y costo de su prevención

La poca importancia que a veces se le asigna a la seguridad y salud en el trabajo en las obras surge de dos ideas bastante arraigadas en el sector: (a) la industria de la construcción es una actividad peligrosa y, por lo tanto, los accidentes son inevitables; y (b) los accidentes de trabajo tienen muy poco impacto en los beneficios de la empresa.

Si bien es cierto que en la industria de la construcción se realizan tareas (como trabajos en altura, excavaciones, izado de materiales, etc.) que son potencialmente peligrosas, ello no significa que los accidentes sean inevitables. Por el contrario, lo cierto es que los accidentes de trabajo pueden siempre evitarse, cuando se eliminan las causas que los producen; y la prueba está en que las empresas que hacen

prevención tienen menos accidentes (a veces, muchos menos accidentes) que aquellas empresas que no la hacen.

d. Especificidad de la seguridad y salud en el trabajo en el sector

La relevancia del tema de la seguridad y salud en el trabajo de construcción no sólo radica en el hecho de ser ésta, como ya se ha visto, una de las actividades con mayores tasas de siniestralidad, sino también, y sobre todo, en el hecho de que la prevención de los accidentes de trabajo en las obras exige de una gran especificidad, tanto por la naturaleza particular de los riesgos del trabajo de construcción, como por el carácter temporal de los centros de trabajo (las obras) del sector.

La naturaleza particular del trabajo de construcción conlleva una serie de riesgos laborales específicos del sector, como por ejemplo el trabajo en altura (utilización de andamios, pasarelas y escaleras de obra; trabajo en cubiertas de materiales frágiles; etc.), el trabajo de excavación (utilización de explosivos, máquinas de movimiento de tierra, desprendimientos de materiales, caídas en la excavación, etc.) y el izado de materiales (utilización de grúas, montacargas de obra, etc.). Pero, lo que verdaderamente determina la especificidad de la seguridad y salud en el trabajo de construcción es el carácter temporal de sus centros de trabajo. Este cambio continuo de centro de trabajo exige que el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la construcción sea diferente del que se aplica en otros sectores. En él, la planificación, la coordinación y el presupuesto de la prevención de las obras adquieren una enorme significación.

3.2. Accidentes en el sector construcción

El total de número de accidentes registrados de tipo invalidante y fatales, con una probabilidad de ocurrencia mayor al 20% desde el 2000 al 2012 es de 266 accidentes, en los cuales estará enfocado el presente estudio. (Ver Tabla 5)

Se puede apreciar que del 2000 al 2007 el número de accidentes no es muy variable mientras que a partir del 2008 se presenta un aumento llegando a su pico en el 2010, en donde el número de accidentes registrados asciende a 43 que tiene como principal causa las caídas de altura, esto es debido al aumento de inversiones en el sector construcción y la falta de medidas de seguridad tomadas por las empresas constructoras. A partir del 2011 se aprecia una caída en el número de accidentes debido a que el sector se vuelve más importante y las empresas constructoras son obligadas a contar con las medidas de seguridad adecuadas no sólo con el propósito de disminuir el número de accidentes sino con el objetivo de obtener mayores contratos y ganar licitaciones, especialmente enfocándose en el sector minero que demanda altos niveles de seguridad para sus obras.

Tabla 5: Total de accidentes 2000-2011

Año	Total Accidentes
2000	12
2001	13
2002	17
2003	12
2004	18
2005	23
2006	17
2007	15
2008	27
2009	26
2010	43
2011	23
2012	20
Total general	266

Fuente: MAPFRE SEGUROS

En la Figura 17 se muestra el total de accidentes clasificados en fatales e invalidantes por año, donde se puede apreciar la reducción del 2010 al 2012 en especial de los tipo invalidantes, también hay una reducción de los accidentes fatales

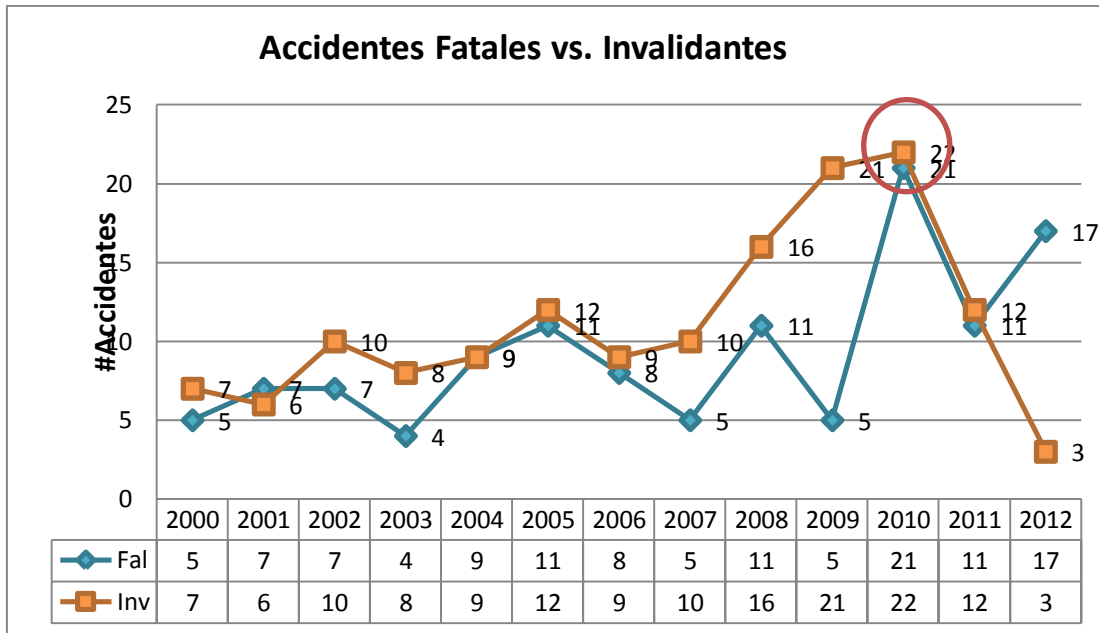


Figura 17: "Accidentes Fatales vs. Invalidantes"

Fuente: MAPFRE SEGUROS

3.3. Método utilizado para el análisis de accidentabilidad en el sector construcción

Esta investigación ha sido realizada en varias etapas:

Visita a empresas: se visitó a empresas constructoras con el fin de realizar un check list, plantilla que fue proporcionada por la empresa de seguros MAPFRE, (ver Anexo 1) que muestre las condiciones en que la empresa se encuentra con respecto a seguridad y como ha ido evolucionando con el paso de los años tomando un rango de tiempo de 3 años (2009-2011).

Al aplicar el método del check list se buscó evaluar el desempeño en seguridad de las empresas y saber qué tan expuestos están a los riesgos laborales. El check list empleado está constituido por varios segmentos que engloban todos los aspectos de la empresa evaluada en términos de seguridad. La primera parte consiste en obtener información cuantitativa de los accidentes registrados en la empresa de los últimos 3 años cerrados (2009-2011). Luego se busca conocer la cultura de seguridad en la empresa, es decir los compromisos, políticas, si es que cuenta con planes

implementados para prevenir, disminuir e identificar accidentes y como es que la empresa se encarga de darlos a conocer.

La tercera consiste en hacer una evaluación más detallada por cada área y zona de trabajo en cuanto a las condiciones de seguridad en las que se encuentran los trabajadores; a cada uno de los puntos señalados en esta parte del check list se le coloca un porcentaje de cumplimiento el cual indica cuan cerca o lejos la empresa se encuentra del objetivo.

Por último se muestran los logros alcanzados por la empresa en los últimos años como las certificaciones adquiridas en los sistemas de Gestión las cuales fueron implementadas a partir de la promulgación de la Ley 29783, reconocimientos y la satisfacción de sus trabajadores

Por ser la información de carácter reservado no todas las empresas accedieron a brindar una información detallada de la situación en la que se encuentran y de los accidentes que tienen registrados, solo se llegó a recopilar la información de 2 empresas la cual sirvió de base para conocer cuáles son los accidentes más frecuentes, las condiciones que los provocan y su evolución en el tiempo.

Visita a obras de construcción: se visitó obras de diferentes escenarios; es decir una obra de infraestructura y otra obra pública de saneamiento. Gracias a esto se pudo observar las diferentes medidas de seguridad y la importancia que se le da a este tema, las condiciones de trabajo, los riesgos potenciales, y conocer las diferentes opiniones de los trabajadores.

Edificio Inteligente los Rosales:

Se encuentra ubicado en la Calle Doña Rosa 202 Santiago de Surco, de la constructora ICVSA S.A; esta obra cuenta con un promedio de 50 obreros y el tiempo de ejecución se estima que dure 8 meses.

Al tratarse de una obra grande y por ser el primer edificio inteligente construido en Perú, la empresa puso mayor énfasis en sus medidas de seguridad. Lo primero que se vio al entrar fueron los carteles de señalización de uso de EPP's, indicaciones sobre sitios seguros y sobre objetos peligrosos. (Ver Anexo 2- Imagen 1)

Los trabajadores tenían la orden de utilizar los EPP's todo el tiempo que se encontraran dentro de la obra; más algunos solo las utilizaban en las actividades de mayor riesgo ya que en las actividades menores argumentaban que la probabilidad de accidentarse era mínima ya que contaban con la experiencia suficiente para realizar estas maniobras sin que les pase nada.

Según indicó el Ing. Normand Viviano esta era una de las causas más frecuentes por las cuales se producían accidentes menores como golpes con herramientas, contusiones en las extremidades y fracturas. Los trabajadores contaban con EPP's más se pudo notar que no habían equipos de seguridad colectiva como son las mallas de protección para caídas de altura; si bien no se produjo algún accidente por exposición a la altura en caso hubiera ocurrido alguno, la malla hubiera podido evitar daños y lesiones graves. (Ver Anexo 2- Imagen 2)

Se pudo observar que los obreros dejaban las herramientas tiradas en lugar de trabajo al retirarse a su hora de refrigerio, esto era un acto inseguro ya que en algunas ocasiones las herramientas se encontraban conectadas y no había ningún tipo de advertencias o señalizaciones de peligro. (Ver Anexo 2- Imagen 3)

Salvo las observaciones descritas no se llegó a detectar ninguna otra irregularidad ni condición insegura para los trabajadores, a pesar del riesgo continuo que implica realizar una obra de este sector. Al finalizar la obra no se llegó a registrar ningún tipo de accidente fatal o invalidantes.

Mantenimiento de los Sistemas de Agua Potable y alcantarillado

Esta obra se encuentra a cargo de la empresa HCI Construcciones y Servicios S.A.C, la cual se encarga de brindar el Mantenimiento de los Sistemas de agua potable y alcantarillado en los distritos de Breña, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel, La Victoria, Jesús María, Lima (Cercado). Cuenta con un tiempo de ejecución de 36 meses (febrero 2011- febrero 2014) y con 157 trabajadores entre administrativos y operarios.

Este servicio fue contratado por Sedapal, quien lanzó un concurso público en el 2010 para escoger a la empresa encargada de brindar dicho servicio. HCI es una empresa con experiencia en el rubro además de ya haber ganado antes otros concursos del mismo rubro.

Como se mencionó esta obra se viene realizando en varios distritos de las cuales se tuvo acceso a visitar la de Jesús María, Cercado de Lima y San Miguel; debido a la naturaleza del trabajo las medidas de seguridad son mayores.

Se pudo observar que cuentan con las debidas señalizaciones en las vías de tránsito y las de peligro en la obra cuentan con procedimientos en las actividades que ellos consideran más peligrosas como las excavaciones y la entrada a espacios confinados. Asimismo cuenta con planes de contingencia de rotura de tuberías de gas natural y almacenamiento de residuos. (Ver Anexo 3- Imagen 4 y 5)

A pesar de contar con todas estas medidas, esta obra registró un accidente incapacitante que consistió en el desmoronamiento de desmonte hacía excavación provocando golpes a un operario dentro de la zanja; esto trajo como resultado 2 días perdidos.

Al visitar una de las bases de la obra se pudo observar que había desmonte lo cual a pesar de estar cercado generaba molestias en los transeúntes y vehículos además de una posible multa para la empresa. (Ver Anexo 3- Imagen 6)

Al entrevistar a los operarios, comentaron que las principales causas de accidentes que tenían era el contacto de las manos con las herramientas ya que ocasionaba cortes y golpes por acción del trabajo.

En cuanto a las leyes el Jefe de Seguridad indico que se regían bajo la ley DS N° 29783 y su Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 005-2012TR, así como la Norma N° G050 del Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado por Decreto Supremo N° 011-Vivienda en lo que respecta al cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.

Visita a MAPFRE SEGUROS: al ser la información de las empresas constructoras de carácter reservado, se contactó a la empresa Mapfre Seguros y gracias a la ayuda del Ingeniero Foinquinos ,quien desempeña el cargo de Gerente de Seguridad de la empresa, se obtuvo información detallada de condiciones de seguridad y accidentes ocurridos en las empresas constructoras que ellos tenía asegurados. La data brindada es un consolidado de los accidentes ocurridos, causas y consecuencias en un periodo de 12 años.

Al trabajar la información, primero se decidió trabajar la información en forma conjunta teniendo como objetivo identificar cuáles eran los accidentes más comunes de todos el sector, para esto se dividió la información por tipo de accidente y se estudiaron los cuatro accidentes con mayor frecuencia de incidencia, asimismo se pudo identificar cuáles de estos habían derivado en accidentes con consecuencias fatales o invalidantes.

La segunda parte del análisis consistió en separar a las empresas de las cuales se tenía información en dos tipos de tamaño (empresas grandes, medianas y pequeñas), esta división se hizo en base a la facturación aproximada de estas. Este análisis tuvo como objetivo determinar qué tipo de accidentes son más propensos a ocurrir de acuerdo al tamaño de la empresa ya que las condiciones de seguridad y las medidas empleadas no son las mismas por el tamaño, inversión e importancia de la obra.

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE ACCIDENTABILIDAD POR TIPO DE ACCIDENTE

4.1. Evolución del sector construcción en índices de accidentabilidad

La tasa de incidencia de accidentes en el sector construcción ha disminuido durante los diez últimos años como se puede apreciar en la Figura 18, la cual ha sido calculada en base a la relación de los trabajadores que laboran en constructoras legalmente formales en el sector construcción.

Esto es debido a que las empresas de construcción están tomando interés en el tema de seguridad y salud laboral, tomando conciencia de la necesidad de darle una mayor prioridad a la prevención de accidentes y problemas de salud en el trabajo.

Para que las constructoras puedan acceder a una licitación necesitan cumplir con altos estándares de seguridad que certifiquen que los empleados se encuentran trabajando en condiciones adecuadas y seguras, es por eso que el número de empresas formales ha aumentado al igual que el número de empresas que cuentan con un sistema de gestión de seguridad.

Cada vez más empresas son conscientes de que la calidad en la construcción debe ir de la mano a una gestión integral de prevención. Todas las construcciones deben contar con un plan de seguridad redactado y aprobado que certifique que tipo de acciones se deben realizar.

En la siguiente tabla (Tabla 6) se puede observar el total de trabajadores que hay en el sector construcción por año (2000-2012), se puede ver como cada año este número aumenta en especial en los últimos años donde el sector comienza a crecer y con él el empleo. Gracias a los datos del número de trabajadores y el total de accidentes por año, se ha podido calcular el índice de accidentabilidad por tipo de accidentes (fatal e invalidante) y por año por cada diez mil trabajadores del sector construcción.

En los accidentes fatales se observa como el índice se va reduciendo año tras año a excepción del 2010 donde se produjeron 3.15 accidentes por cada 10,000 trabajadores, para el 2012 y después de la implantación de la ley 29783 esta cifra ha disminuido 1.11 accidentes fatales. (Ver Tabla 6 Índice de Accidentes Fatales, # de accidentes /10,000 trabajadores)

Al igual que los accidentes fatales, los accidentes invalidantes han disminuido aún en mayor proporción de 3.3 accidentes por cada 10000 trabajadores en el 2010, se ha pasado a 0.17 en el 2012, esto es también por la implantación de la nueva ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y por las medidas de seguridad que esta ley está imponiendo que se realicen en todas las construcciones. (Ver Tabla 6 Índice de Accidentes Invalidantes, # de accidentes /10,000 trabajadores)

Tabla 6: Índice fatales e invalidantes

AÑO	TRABAJADORES	Fatales	Índice de accidentabilidad fatales	Invalidantes	Índice de accidentabilidad invalidantes	Índice de accidentabilidad total
2000	10852	5	4.61	7	6.45	11.06
2001	9815	7	7.13	6	6.11	13.25
2002	12203	7	5.74	10	8.19	13.93
2003	12100	4	3.31	8	6.61	9.92
2004	17653	9	5.10	9	5.10	10.20
2005	24450	11	4.50	12	4.91	9.41
2006	24322	8	3.29	9	3.70	6.99
2007	36551	5	1.37	10	2.74	4.10
2008	45511	11	2.42	16	3.52	5.93
2009	54962	5	0.91	21	3.82	4.73
2010	66716	21	3.15	22	3.30	6.45
2011	95368	11	1.15	12	1.26	2.41
2012	155897	17	1.11	3	0.17	1.28

Fuente: MAPFRE Seguros

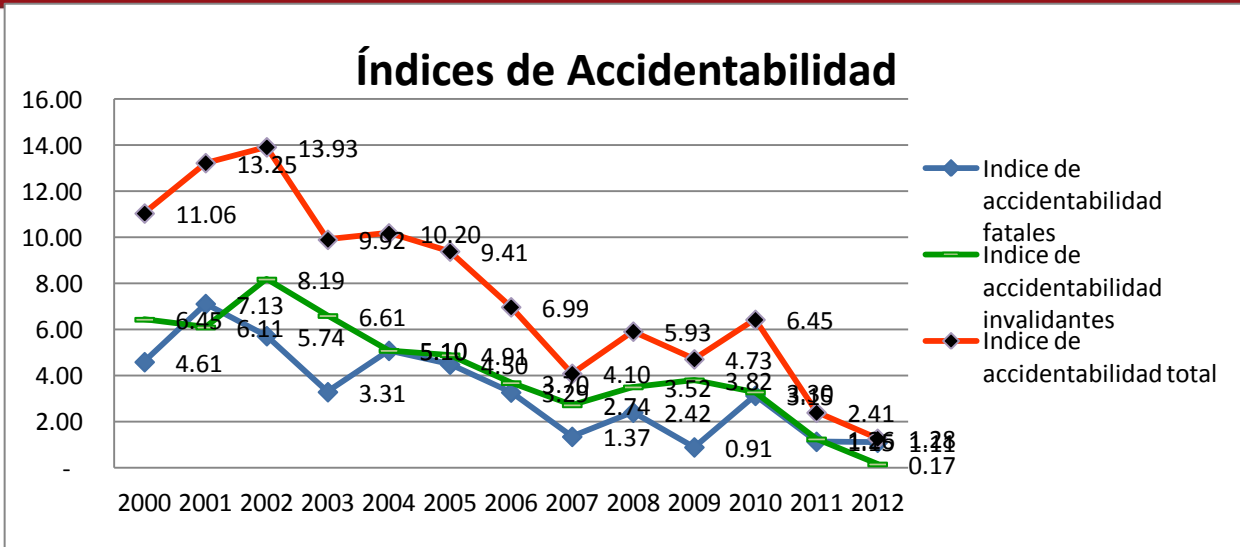


Figura 18: Índices de accidentabilidad

Fuente: Elaboración Propia

4.2. Desarrollo de resultados obtenidos por tipo de accidente

A continuación se presenta el detalle de los accidentes ocurridos entre el año 2000 y 2012 (ver Tabla 7), en donde se puede apreciar cuáles son las razones más frecuentes por las cuales se han originado estos accidentes. Para esto se ha empleado el método de Pareto que muestra que el 80% de los accidentes se encuentra concentrado en 7 principales razones: Caída de personas de altura, aprisionamiento o atrapamiento, accidente por vehículos, caída de objetos, otras formas, golpes por objetos y contacto con electricidad.

En la siguiente imagen podemos apreciar la relación existente entre el número de accidentes ocurridos por año y las razones por la que se produjeron, de esta manera se puede observar que la principal razón de accidentes es la caída de personas por altura (Ver Figura 19) la cual representa un 18% del total de accidentes ocurridos en el rango de tiempo determinado (2000- 2012).

Tabla 7: Frecuencia por accidente

ACCIDENTES	CANTIDAD	PORCENTAJE	ACUMULADO	CLASIFICACION
Caída de personas de altura.	48	18%	18%	A
Aprisionamiento o atrapamiento.	40	15%	33%	A
Accidente por vehículos	39	15%	48%	A
Caída de objetos	31	12%	59%	A
Otras formas.	22	8%	68%	A
Golpes por objetos (excepto caídas).	18	7%	74%	A
Contacto con electricidad.	18	7%	81%	A
Derrumbes o desplomes de instalaciones.	14	5%	86%	B
Caída de personas a nivel.	13	5%	91%	B
Enfermedad Profesional	6	2%	94%	B
Agresión con armas	4	2%	95%	B
Caída de personas al agua.	2	1%	96%	B
Contacto con productos químicos.	2	1%	97%	C
Pisadas sobre objetos.	2	1%	97%	C
Choque contra objetos.	2	1%	98%	C
Contacto con calor.	2	1%	99%	C
Explosión o implosión.	2	1%	100%	C
Contacto con fuego.	1	0%	100%	C
Total general	266	100%		

Fuente: MAPFRE SEGUROS

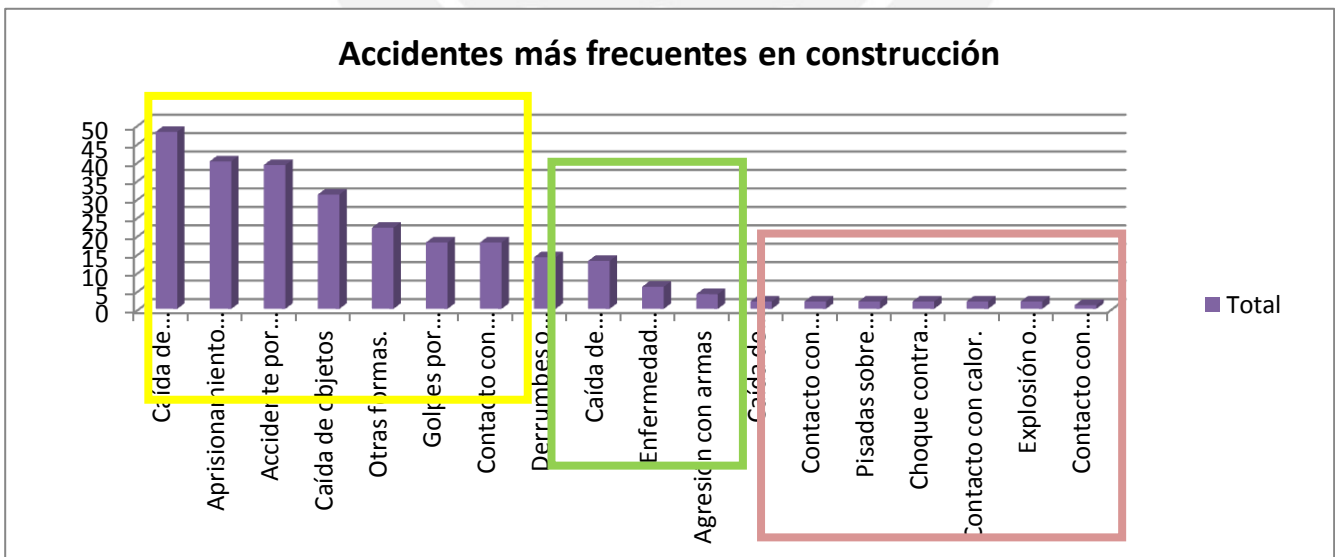


Figura 19: "Accidenes más frecuentes en construcción"

Fuente: Elaboración Propia

Para poder apreciar la evolución de los accidentes más representativos (Clasificación A) por año se presenta la siguiente imagen (ver Figura 20) donde se observa las cuatro principales causas de accidentes que son las caídas de altura, aprisionamiento o atrapamiento y los accidentes provocados por vehículos son accidentes que siempre se presentan en magnitud considerable debido a la naturaleza del trabajo en el sector constructor. Más adelante se explicará con más detalle.

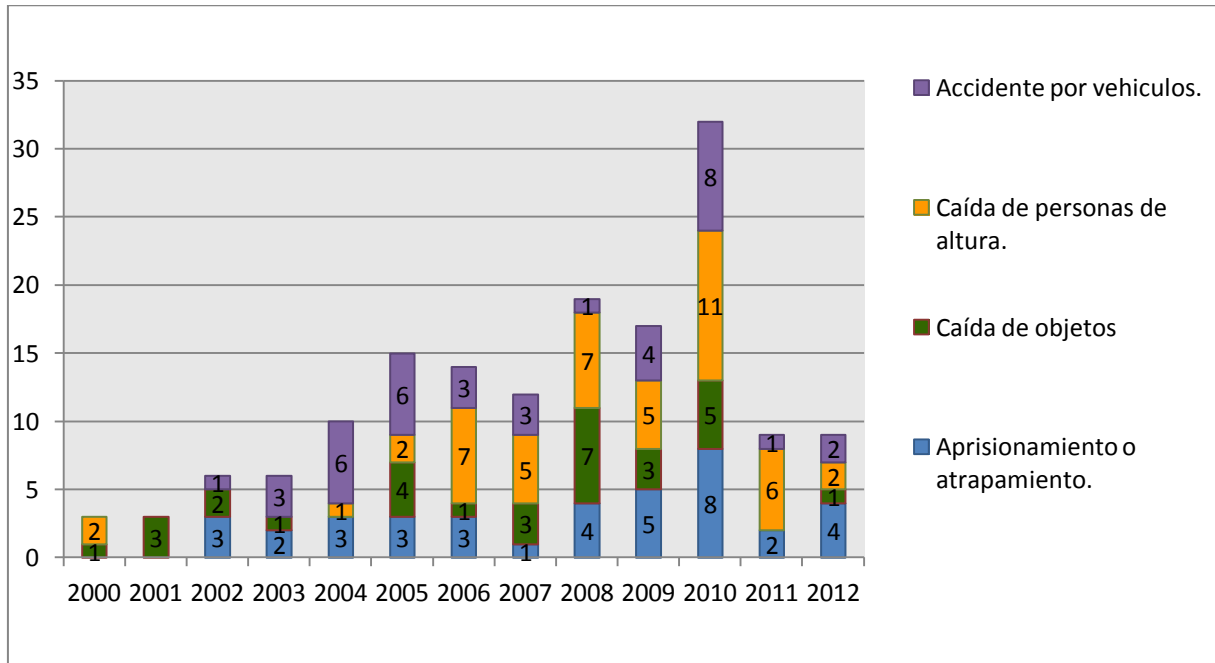


Figura 20: "Razones de accidentes por año"

Fuente: Elaboración Propia

4.3. Análisis de resultados por tipo de accidente

A continuación se dará a conocer las lesiones en que derivan los accidentes más representativos del sector constructor.

a. Caída de personas en altura:

En primer lugar se encuentra la caída de la persona en altura como se mencionó anteriormente, Esta causa tiene generalmente consecuencias lesivas graves, ya que el trabajador cae a una altura no menor a 2 metros y cualquier parte del cuerpo puede ser afectada; por dicha razón también se observa cantidades iguales en fatales e invalidantes. Como se observa en la Tabla 8 los

traumatismos internos son las lesiones más frecuentes debido al gran impacto que sufre el trabajador al caer al piso y por lo general al final el trabajador termina falleciendo. Después se encuentran las fracturas tanto en el tobillo, pierna, brazo, etc y por último otros tipos de lesiones.

Tabla 8: Número de accidentes por caídas de altura

TIPO	Naturaleza de la lesión			
	Traumatismos internos.	Fracturas.	Otros	Total
Fatales	18	5	1	24
Invalidantes	8	15	1	24
Total	26	20	2	48

Fuente: Elaboración Propia

En el periodo evaluado (2000-2012) se puede apreciar (ver Tabla 9) que ha habido una reducción significativa del 2010 al 2012, con un 62.5% menos accidentes con respecto al 2010 esto es debido a las medidas de seguridad colectivas como redes de seguridad y el uso obligatorio de equipos de protección individual que están tomando las empresas con respecto a este tema. En las empresas de gran tamaño se está una plataforma elevadora que es un tipo de maquinaria diseñada y fabricada con el fin de garantizar la seguridad en la realización de trabajos de altura e incrementar la productividad en la realización de cualquier trabajo de altura.

Aunque el uso de arnés sea indispensable para proteger al trabajador porque este se encarga de sujetar al trabajador de todo el torso impidiendo que este caiga y se llegue a golpear, este componente no proporciona una protección contra caídas, pero cuando es usado correctamente forma un sistema de detención de caída personal que se hace sumamente importante para la seguridad en el sitio de trabajo.

Dado que Caída de personas por altura era la principal causa de accidentes en el sector construcción, las empresas se han vuelto muy rigurosas en su

prevención dado que ocurra este accidente puede conllevar a la empresa constructora a pagar grandes penalidades entre otras sanciones.

En la Tabla 9 se puede observar como los accidentes se reducen de 11 en el 2010 a 2 en el 2012, y el índice de accidentabilidad es de 0.13 (Ver Figura 21) es decir en el 2012 se producen 0.13 accidentes por cada 10,000 trabajadores del sector construcción. Esta reducción que se ha presentado en los últimos años aparte de ser el aumento de medidas de seguridad es también por el aumento de trabajadores de construcción.

Tabla 9: Accidente de caída por altura por año

Accidentes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Caída de personas de altura.	2				1	2	7	5	7	5	11	6	2.00
Índice	2	-	-	-	0.57	0.82	2.88	1.37	1.54	0.91	1.65	0.63	0.13

Fuente: Elaboración Propia

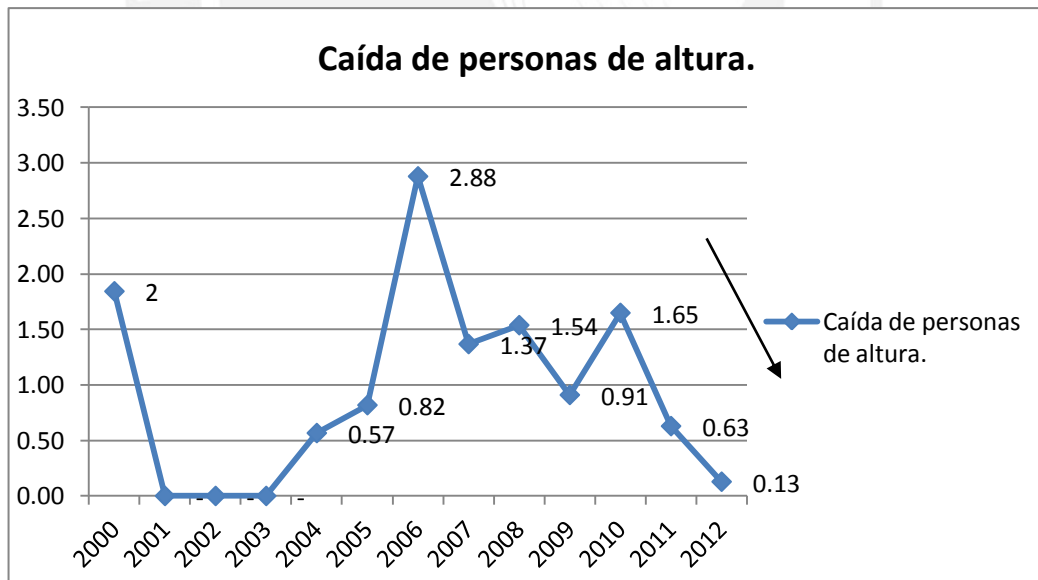


Figura 21: Índice de caída de altura

Fuente: Elaboración Propia

b. Aprisionamientos y atrapamientos:

En segundo lugar se encuentra los aprisionamientos y atrapamientos que por lo general se producen por falta de conocimiento y capacitación del operador o la falta de concentración en el trabajo. La lesión más frecuente es la amputación y dentro de esta el miembro más afectado es la mano causando mayormente que los dedos de las manos sean amputados porque el trabajador hace un mal manipuleo de la herramienta. Después continúa los traumatismos internos cuando ocurre un aprisionamiento de mayor grado que generalmente involucra gran parte del cuerpo. Este tipo de accidentes se dan básicamente por consecuencias de derrumbes de estructuras, zanjas o excavaciones, que por lo general traen como consecuencia incapacidad y hasta la muerte ya que cuando se trata de un derrumbe se estima que un metro cúbico de tierra puede pesar tanto como la caída de un vehículo. En la siguiente tabla (Ver Tabla 10) se pueden observar el total de accidentes de aprisionamiento y atrapamiento ocurridos del 2000 al 2012.

Tabla 10: Número de accidentes por aprisionamiento o atrapamiento

TIPO	Naturaleza de la lesión						Total
	Amputaciones	Traumatismos internos	Otros	Atrición	Fracturas	Heridas cortantes	
Fatales		7					7
Invalidantes	13	3	5	5	4	1	31
Total	13	10	5	5	4	1	8

Fuente: Elaboración Propia

Cómo se puede observar en la Tabla 11 en el 2011 hubo un descenso significativo de este tipo de accidentes con respecto al 2010 bajando un 75%, pero en el 2012 este número volvió a aumentar a 6 accidentes, lo que indica que de cada 10000 trabajadores se han producido 0.38 accidentes de este tipo en el 2012 (Figura 22). Este aumento es producido porque con la promulgación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo todos los accidentes están siendo reportados lo que permite que se puedan tener cifras más confiables. Las Normas OSHA aplican reglas generales para el zanjado como mantener la

maquinaria pesada alejada de los bordes de la zanja, identificar otras fuentes de inestabilidad en la zanja, mantener el suelo excavado y otros materiales por lo menos a 0.6 m de los bordes de la zanja, saber dónde se encuentran cables, cañerías y demás conexiones subterráneas de los servicios públicos antes de excavar, entre otras. (Ver Figura 23)

Los sistemas de protección de los trabajadores requieren especial atención. Existen diferentes tipos de cuidado. Uno de ellos es cavar de forma escalonada para proteger a los trabajadores de los derrumbes mediante la excavación de los bordes de manera que formen un nivel o una serie de niveles horizontales o peldaños

Tabla 11: Accidente por aprisionamiento y atrapamientos por año

Accidentes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Aprisionamiento o atrapamiento.			3	2	3	3	3	1	4	5	8	2	6
Indice	-	-	2.46	1.65	1.70	1.23	1.23	0.27	0.88	0.91	1.20	0.21	0.38

Fuente: Elaboración Propia

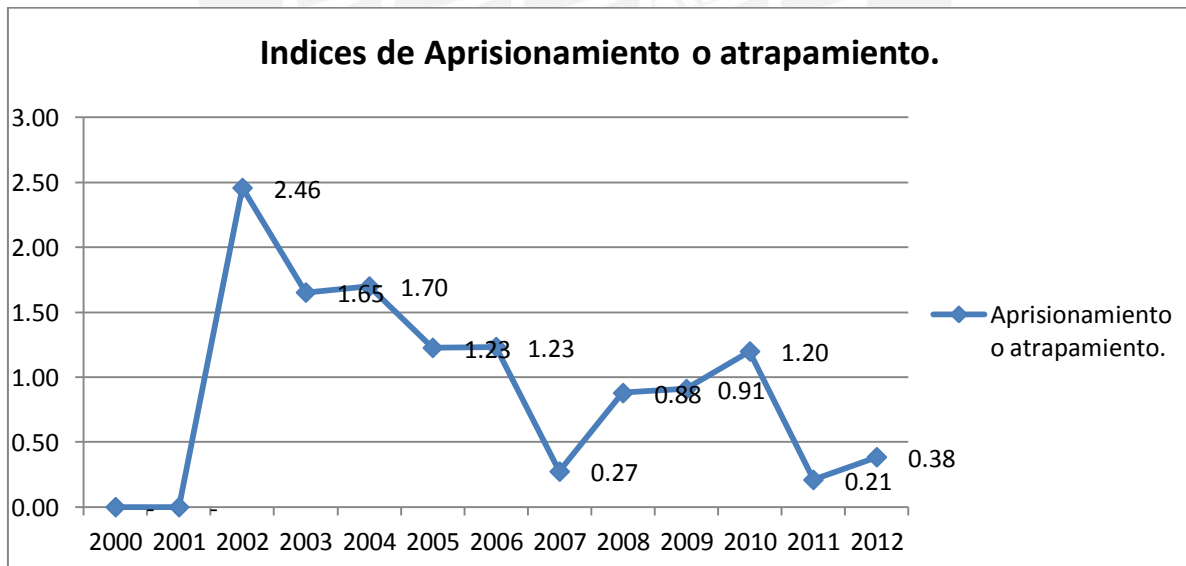


Figura 22: Índice de accidentes por aprisionamiento y atrapamientos

Fuente: Elaboración Propia

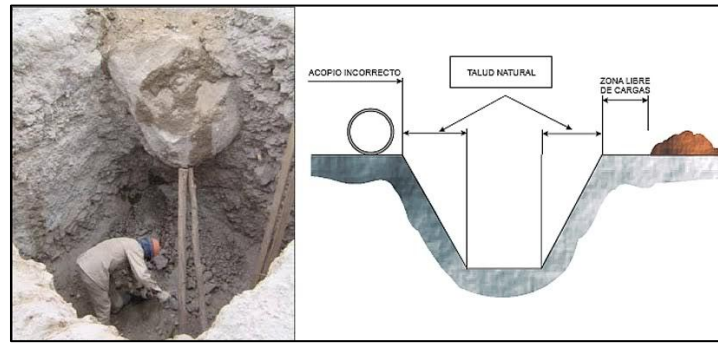


Figura 23: Mala y buena práctica para excavaciones

Fuente: sbctc.org

c. Accidentes de vehículos:

En tercer lugar se encuentra los accidentes provocados por vehículos que involucran tanto los atropellamientos a un trabajador y/o los choques entre vehículos. Cabe mencionar que al hablar de vehículos se hace referencia en su mayoría a las máquinas que utilizan los trabajadores para trasladarse en la obra. Las lesiones que más se presentan por este tipo de accidente son los traumatismos internos como se puede ver en la siguiente tabla (Ver Tabla 12).

Tabla 12: Número de accidentes por accidente de vehículos

TIPO	Naturaleza de la lesión				
	Traumatismos internos.	Fracturas.	Otros	Contusiones	Total
Fatales	15	5	5		25
Invalidantes	1	8	3	1	13
Total	16	13	8	1	38

Fuente: Elaboración Propia

Para evitar accidentes con vehículos tener muy en cuenta la señalización en especial de las zonas que corresponden al paso de los vehículos, el vehículo debe ser utilizado solo por una personas que este autorizada para hacerlo y que conozca el manejo adecuado del vehículo; también se debe prestar especial atención y respeto a la señalización acústica que indica la marcha atrás de los vehículos.

Se puede apreciar que los accidentes por vehículos han disminuido en forma considerable con respecto al 2010 (63%) lo que indica que las empresas están tomando las medidas de seguridad necesarias para evitar este tipo de accidentes, cabe resaltar que en 2012 solo se han reportado 3 accidentes y el número de trabajadores ha aumentado de manera significativa en comparación al 2010. (Ver Tabla 13). Al igual que los otros 2 tipos de accidentes este ha disminuido a 0.19 accidentes por cada 10000 trabajadores y como se puede apreciar en la Figura 24 es una de las cifras más bajas de accidentes que se ha tenido en el periodo registrado.

Tabla 13: Total de accidentes por vehículos por año

Accidentes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Accidente por vehículos.			1	3	6	6	3	3	1	4	8	1	3
Indice de # accidentes por vehículos	-	-	0.82	2.48	3.40	2.45	1.23	0.82	0.22	0.73	1.20	0.10	0.17

Fuente: Elaboración Propia

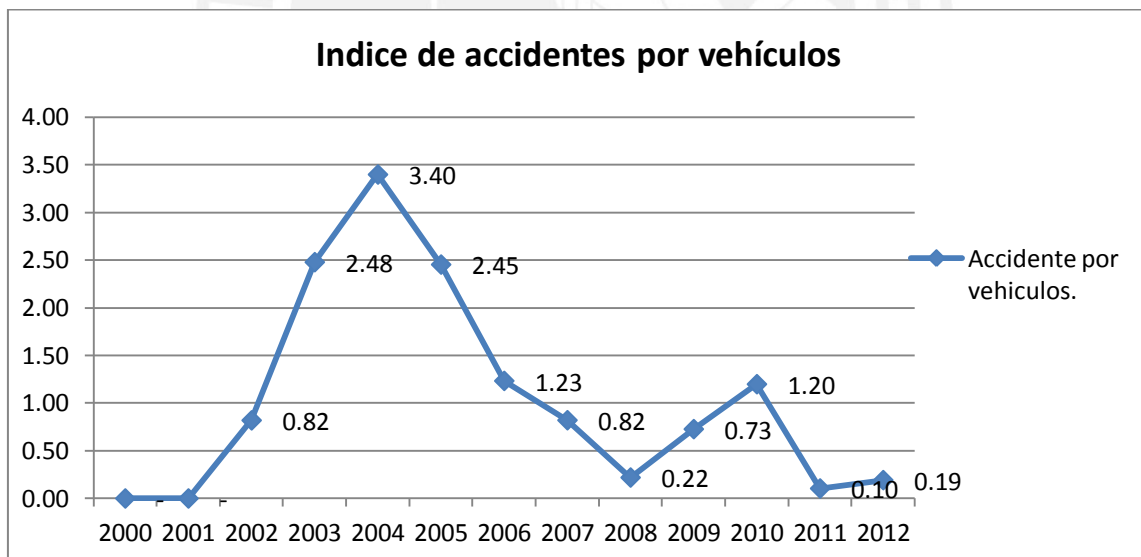


Figura 24: Índice de accidentes por vehículos

Fuente: Elaboración Propia

d. Caída de objetos:

La caída de objetos que mayormente deriva en fracturas moderadas o graves dependiendo de la fuerza y velocidad con la que impacta el objeto sobre el trabajador y también de la parte del cuerpo que se vea afectada. Las fracturas que derivan en fatalidad son generalmente las que se presentan en la cabeza y son las consecuencias más frecuentes en este tipo de accidentes (Ver Tabla 14).

Así mismo también pueden presentarse contusiones que son causadas por la acción de objetos duros, de superficie obtusa o roma y actúan sobre el organismo por medio de una fuerza relativamente considerable.

Tabla 14: Número de accidentes por caída de objetos

TIPO	Naturaleza de la lesión					Total
	Fracturas.	Contusiones.	Otros	Traumatismos internos.	Heridas contusas	
Fatales	7	1		2		10
Invalidantes	12	2	3	1	2	20
Total	19	3	3	3	2	30

Fuente: Elaboración Propia

La caída de objetos también es una causa frecuente de accidentes de construcción con consecuencias graves para prevenirlos se deben tomar precauciones como reducir la cantidad de herramientas o materiales en altura, evitar trabajar sobre áreas de tránsito o desviarlo y asegurar que existen los sistemas de seguridad para el armado o desarmado de encofrados. En este tipo de accidentes se puede apreciar también como se han reducido de 5 accidentes en el 2010 a 1 en el 2012 (ver Tabla 15) lo que hace que en el 2012 se hayan producido 0.06 accidentes por cada 10,000 trabajadores, lo que indica que las medidas preventivas contra este tipo de accidentes se han aplicado y han hecho que este tipo de accidente ya no se esté dando en el sector construcción. (Ver Figura 25)

Las prevenciones que se deben tomar en cuenta primero son las medidas de seguridad colectivas como colocar una marquesina protectora en la entrada-salida a la obra o en zonas de circulación para evitar el riesgo de accidentes por caída de objetos, redes de protección con una resistencia capaz de detener masas de hasta 100kg desde 6 metros de altura; barandillas y rodapiés de 15 cm de altura que impidan el deslizamiento de accidentes. Asimismo se debe instalar una señal que diga “Peligro de Caída de Objetos”.

Accidentes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Caída de objetos	1	3	2	1	-	4	1	3	7	3	5	-	1
Índice	1	3	1.64	0.83	-	1.64	0.41	0.82	1.54	0.55	0.75	-	0.06

Tabla 15: Total de accidentes por caída de objetos por año

Fuente: Elaboración Propia

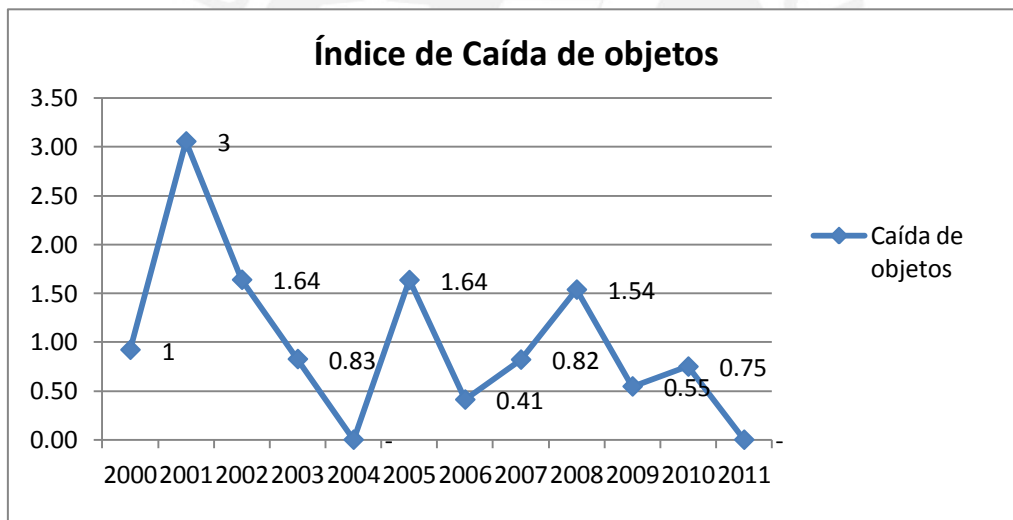


Figura 25: Índice de accidentes por caída de objetos

Fuente: Elaboración Propia

4.4. Resultados de Análisis de Accidentabilidad por Tipo de empresa

4.4.1. Cálculo del número de muestra

De acuerdo al Registro Nacional de Empresas Contratistas y Subcontratistas de Construcción Civil existen un total de 690 empresas al 2012 en Perú.

Para este estudio se tomará cómo tamaño de población el total de empresas Contratistas vigentes (690 empresas).

Debido a que se cuenta con una población finita se utilizará la siguiente fórmula para poder calcular el tamaño de muestra necesario.

$$n = \frac{(N * z^2 * p * q)}{(e^2(N - 1) + z^2 * p * q)}$$

En donde,

n = Representa el tamaño de muestra que se desea obtener

N= Tamaño de población

e = error máximo previsible prefijado

Z= Coeficiente de confiabilidad

P= Proporción de la población que posee la característica de interés

Q= 1- P

Del total de empresas de construcción registradas se ha separado las empresas constructoras aseguradas en 2 grupos, clasificándolas de acuerdo al tamaño de estas en grandes y medianas y pequeñas. Para realizar esta división se ha tomado en cuenta el monto de facturación anual de estas empresas y a la cantidad de trabajadores que poseen. (Ver Tabla 16).

Tabla 16: Facturación por tamaño de empresa

	Trabajadores	Facturación Anual
Grandes	> 250	más de 17000 UIT
Medianas	100-250	hasta 17000 UIT
Pequeñas	1-100	hasta 1700 UIT

Fuente: Elaboración Propia

4.4.2. Empresas tipo grandes

Del total de 690 empresas de construcción registradas se ha encontrado un total de 60 empresas que presentan una facturación grande (más de 17000 UIT) por lo cual pueden ser clasificadas como empresas grandes.

A partir de este número se hallara el tamaño de muestra adecuado para realizar el análisis de los accidentes en este tipo de empresas, se utilizaran los siguientes datos.

En donde,

n =Representa el tamaño de muestra que se desea obtener

$N= 60$

$e = 0.1$

$Z= 1.65$ (nivel de confianza 90%).

$P= 95\%$

$Q= 5\%$

$$n = \frac{(60 * 1.65^2 * 0.95 * 0.05)}{(0.1^2(60 - 1) + 1.65^2 * 0.95 * 0.05)}$$

$$n = 10.78 \approx 11 \text{ empresas Contratistas}$$

Cabe resaltar que del total de empresas estudiadas de la muestra, son 8 las que presentan accidentes fatales o invalidantes que fueron causados por los 4 tipos de accidentes más comunes mencionados anteriormente en el periodo 2000-2012. Lo cual demuestra que estos tipos de accidentes son los más comunes en las empresas constructoras.

En el tipo de empresas Grandes (ver Figura 26) el accidente que aparece de manera recurrente en casi todos los años, desde el 2002-2012, es el aprisionamiento o atrapamiento teniendo un 33% de frecuencia en el total de todos los años. También se

puede apreciar que fue en el 2010 donde a comparación de otros años ocurrió con más cantidad de este tipo de accidentes y en general del total de accidentes comparados con otros años.

Podemos apreciar que al 2012 la cantidad de este tipo de accidentes se reduce de 4 en el 2010 a 1 en el 2012, y en general el total de accidentes se reduce en una gran proporción con respecto al 2010; esto es debido a la implementación de mayores medidas de seguridad y el cumplimiento de las leyes que obligan a las empresas a tener las condiciones de seguridad mínimas adecuadas.

Desde la promulgación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, las empresas, en especial las grandes, están obligadas a reportar todo tipo de accidentes, esto nos indica que la totalidad de accidentes antes del 2011 no fueron del todo reportados, y para el 2012 se puede observar que hay una reducción significativa de accidentes ya que en el 2012 todos los accidentes son registrados por ley y han implementado mayores medidas de seguridad para evitar y prevenir los accidentes.

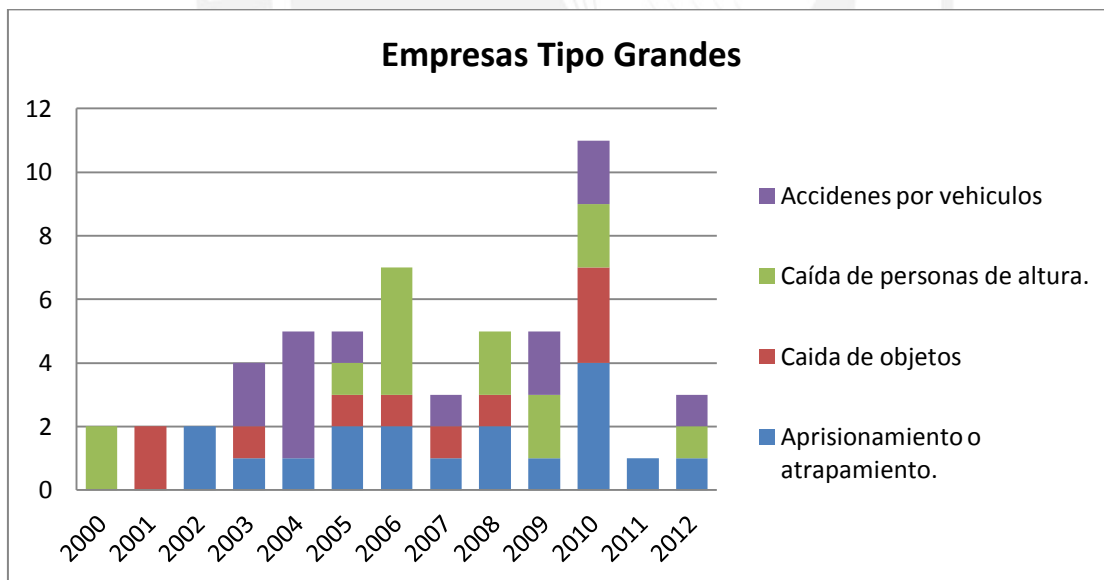


Figura 26: Empresas Tipo Grandes

Fuente: Elaboración Propia

4.4.3. Empresas tipo medianas y pequeñas

Del total de 690 empresas de construcción registradas se ha encontrado un total de 630 empresas que presentan una facturación desde 1,700 a 17,000 UIT por lo cual pueden ser clasificadas como empresas medianas y pequeñas. Entre las pequeñas y medianas se encuentran las que no se obtuvo mayor información para poder clasificarlas.

A partir de este número se hallara el tamaño de muestra adecuado para realizar el análisis de los accidentes en este tipo de empresas, se utilizaran los siguientes datos.

En donde,

n = Representa el tamaño de muestra que se desea obtener

$N = 530$

$e = 0.1$

$Z = 1.65$ (nivel de confianza 90%).

$P = 95\%$

$Q = 5\%$

$$n = \frac{(530 * 1.65^2 * 0.95 * 0.05)}{(0.1^2(530 - 1) + 1.65^2 * 0.95 * 0.05)}$$

$$n = 12.7 \approx 13 \text{ empresas Contratistas}$$

En este tipo de empresas (ver Figura 27) el accidente que aparece de manera recurrente en casi todos los años, desde el 2000-2012, son los accidentes por vehículos teniendo un 30% de frecuencia en el total de todo este rango de años. También se puede apreciar que fue en el 2012 donde ocurrió a comparación de otros años una menor cantidad de accidentes con respecto a los años anteriores

Esta reducción es debida a la promulgación de la Ley 29783 que se han reducido el número de accidentes pero no en la misma proporción que en las empresas grandes

ya que no cuentan con las mismas posibilidades de implementar todas las medidas de seguridad al igual que las empresas grandes.

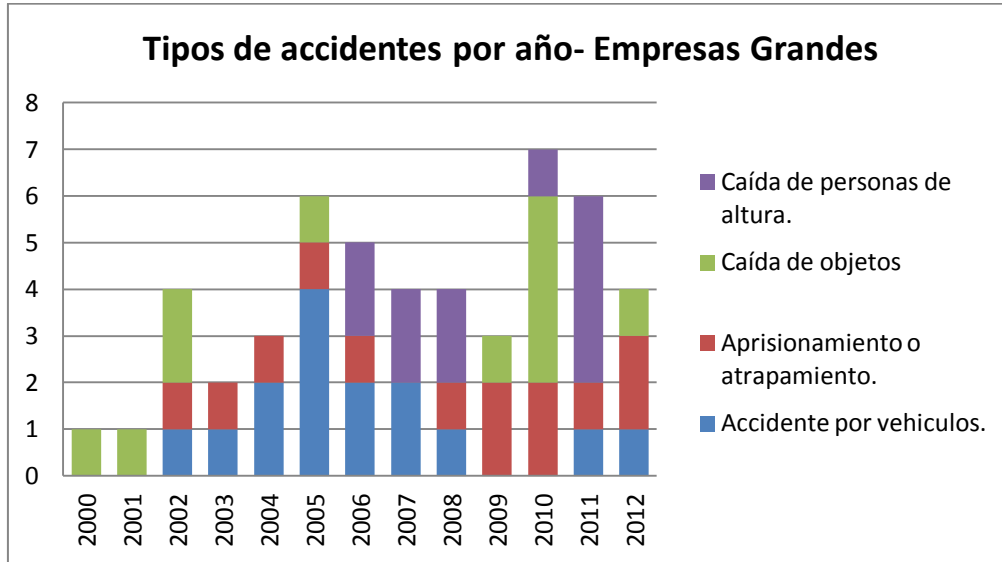


Figura 27: Empresas tipo medianas y pequeñas

Fuente: Elaboración Propia

4.5. Análisis de resultados por tipo de empresa

Con este análisis se puede notar que la mayor cantidad de accidentes se da en las empresas tipo grandes ya que manejan mayor cantidad de trabajadores y más contratos por lo que a pesar de ser pocas en cantidad el número de accidentes es mayor. (Ver Tabla 17 y Figura 28).

Tabla 17: Ocurrencia por tipo de accidente

#Empresas	Fatales			Invalidantes			
	#Fatales	%del Total Fatales	%del Total Accidentes	Invalidante	% Invalidante	%del Total Accidentes	
Grandes	11	19	44%	18%	36	58%	34%
Medianas	13	24	56%	23%	26	42%	25%

Fuente: Elaboración Propia

Asimismo las empresas medianas y pequeñas tienen un porcentaje considerable de accidentes, esto es debido a que no cuentan con todas las medidas de seguridad necesarias, los obreros no se encuentran bien capacitados en el uso de medidas y herramientas de prevención. El tipo de accidente que se produce más son los fatales.

A pesar de que las empresas grandes presentan un número total de accidentes mayor en comparación a las medianas y pequeñas, estas cuentan con un índice de accidentabilidad menor ya que poseen una mayor cantidad de trabajadores y si se hace una comparación en proporción al número de empleados se tiene como resultado que las empresas medianas y pequeñas son más inseguras

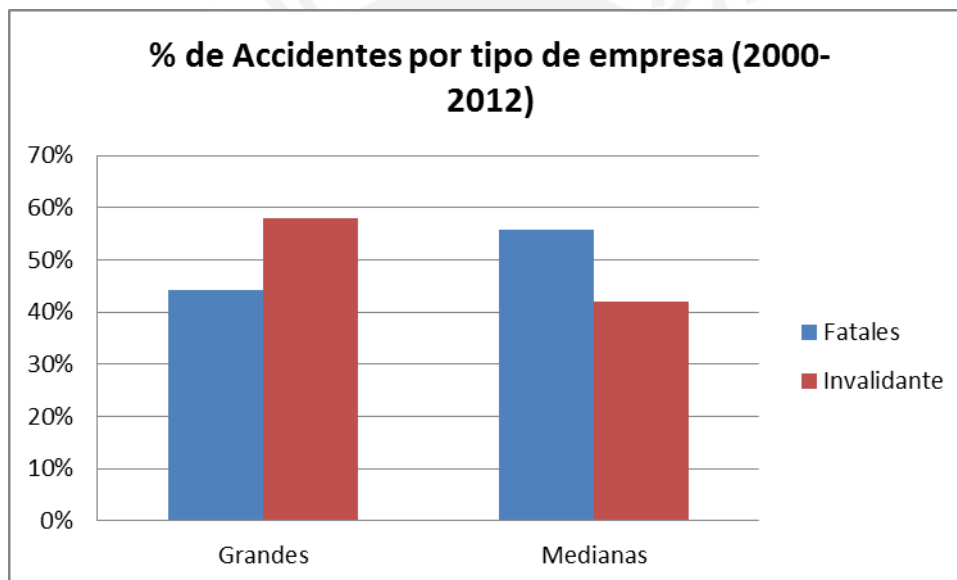


Figura 28: % de Accidentes por tipo de Empresa

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 28 se aprecian los 4 tipos de accidentes más representativos por tipo de empresa, donde se puede notar que tanto en las empresas grandes la mayor cantidad de accidentes se centra en los aprisionamientos o atrapamientos mientras que en las pequeñas y medianas empresas el tipo de accidente más frecuente es accidentes por vehículos la cual se produce porque estas empresas no cuentan con las autorizaciones para colocar debidamente las unidades de transporte de material en las

calles, no utilizan señalizaciones adecuadas dejando estas en lugares no apropiados impidiendo el libre tránsito tanto de los trabajadores como de las personas que circulan por lugares cercanos de la construcción, otra de las razones más frecuentes es porque llegan a sobrepasar la capacidad máxima de carga de los vehículos industriales y estos ceden o los utilizan para otros fines como el transporte de personas.

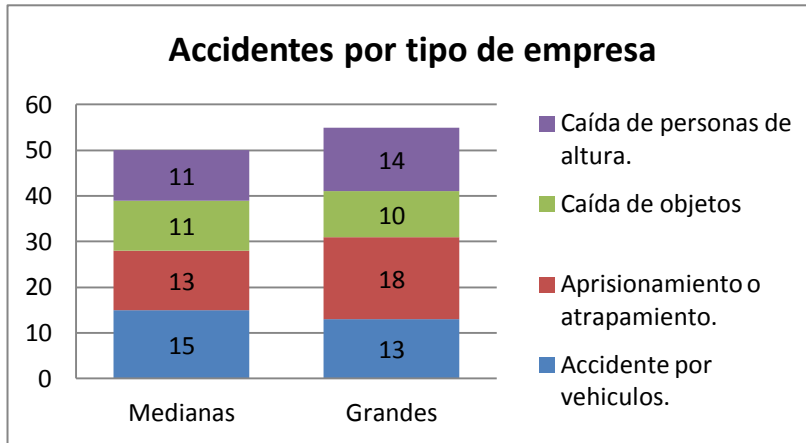


Figura 29: Cantidad de Accidentes por tipo de Empresas

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Desde que se promulgó la nueva Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo se están sincerando las cifras de las víctimas que deja la inseguridad, en el sector Construcción y se puede tener indicadores más claros sobre como este sector se viene desarrollando en materia de accidentabilidad.
- Del total de accidentes que tienen una probabilidad de ocurrencia mayor al 20% en el sector construcción se puede resaltar que hay cuatro más significativos: accidentes por caídas de altura, accidentes por caídas de objetos, accidentes por vehículos y accidentes por aprisionamientos y atrapamientos.
- Tan importante como la seguridad dentro de una obra es la seguridad que se brinda al público que camina pasa alrededor de la obra en construcción independientemente del sistema de transporte que use a pie o vehículos o a las personas que viven a los alrededores de las obras. Accidentes como caída de objetos o de algún otro tipo que puedan dañar a otro pueden ocasionar altísimos sobrecostos en multas, sanciones, gastos médicos, mala imagen para la constructora e incluso la clausura definitiva de la construcción.
- Los métodos empleados fueron de utilidad para reafirmar los resultados obtenidos en base al análisis de la data trabajada por tipo de accidente y tipo de empresa, además de verificar cuales eran los accidentes más comunes y /o propensos a los que estaban expuestos los trabajadores.
- Al dividir las empresas por sectores se puede notar que el accidente más frecuente en las empresas grandes es el de aprisionamiento y atrapamiento esto es debido a que generalmente son las empresas grandes las que consiguen contratos de trabajos en carreteras o cerca de cerros donde hay derrumbes.

- El accidente más frecuente en las empresas medianas y pequeñas es la caída de personas de altura, aunque esta cifra se ha reducido en comparación a otros años, este tipo de accidente es más frecuente porque se necesitan mayor medidas de seguridad para prevenirlos como redes de seguridad que funciones como protección colectiva para todas los trabajadores y estas se deben de encontrar en todas las empresas, y estas empresas al no tener los suficientes recursos no cuentan con la totalidad de estos equipos de seguridad.
- En el año 2010 el sector construcción creció un 18% con respecto al 2009 y participo con un 17.4% del PBI del país, esto fue debido al aumento de proyectos de construcción, y con esto aumentaron los accidentes siendo este año el de mayor índice de accidentabilidad ya que los proyectos y trabajadores aumentaron pero no las condiciones de seguridad.
- A partir de la implantación de la Ley 29783 se ha podido prevenir y reducir mayor cantidad de accidentes, las empresas son más conscientes de las medidas mínimas con las que deben de contar para que los trabajadores se encuentren seguros. Esta ley ha provocado que para que las constructoras puedan acceder a una licitación necesiten cumplir con altos estándares de seguridad que certifiquen que los empleados se encuentran trabajando en condiciones adecuadas y seguras, es por eso que el número de empresas formales ha aumentado al igual que el número de empresas que cuentan con un sistema de gestión de seguridad.

5.2. Recomendaciones

- Realizar un mapeo de procesos en cada área de cada empresa respectiva con el fin de identificar los peligros en cada zona de trabajo
- Contar con el uso de EPPS y medidas de seguridad colectivas con el fin de disminuir el riesgo y evitar cualquier tipo de accidente
- Tener un plan de prevención y contingencia adecuado que permita tener una guía para actuar en casos de emergencia. Así mismo cumplir con las leyes de seguridad vigentes para el sector construcción.

BIBLIOGRAFÍA:

- ACEVEVO, Miguel
Factores de riesgo ergonómico. Material de enseñanza. ERGOS
<http://www.ergonomia.cl/eee/Ergos02_files/Ergos02.pdf>

- ANDINA
2012

<http://www.andina.com.pe/Espanol/Noticia.aspx?id=IZJjrYb5wRw=>_LIMA.12 de abril>

- ASOCIACION DE PRODUCTORES DE CEMENTO (PAGINA WEB)
2010
Norma G.050 Seguridad durante la Construcción.
http://www.asocem.org.pe/web/_actual_nac/NORMA_G-050.pdf

- BLOG
2008
Antecedentes de la Seguridad Industrial. Material de enseñanza.
<<http://seguridadindustrialapuntos.blogspot.com/2008/12/antecedentes-de-la-seguridad-industrial.html>>

- BLOG
2009
Factores de riesgo físico
<<http://factoresderiesgosfisicos69413.blogspot.com/2009/10/factor-de-riesgo-fisico-definicion-son.html>>

- CARMONA, Miguel Angel

2002
Curso- Taller: Estadística aplicada a la investigación. México.
Editorial Universidad Autónoma de Nayarit

- CHICHILLA SIBAJA, RYAN
2002
“Salud y Seguridad en el trabajo”. Editorial EUNED

- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ
2011
Ley 29783: “Ley de Seguridad y Salud del Trabajo”. 20 de agosto

- CONGRESO NACIONAL DE CHILE
2005
Ley 20.001: “Regula el peso máximo de carga humana”. 05 de febrero

- CORTES DIAZ, JOSÉ MARIA
2007 *Técnicas de Prevención de riesgos laborales: Seguridad e Higiene en el trabajo.* 9na edición. Editorial Tebar.
- CRUZ G. J. Alberto – GARNICA G. G. Andrés
2001 *Principios de Ergonomía.* 2da edición. Bogotá. Editorial Géminis Ltda.
- DIAZ AZNARTE, Maria Teresa
2008 *Manual para la formación en prevención de riesgos laborales.* 5ta edición. Valladolid. Editorial Lex Nova
- ECHEVARRÍA, Hernán
2006 *La normatividad laboral en Colombia.* Documento de trabajo. Colombia. 4 Edición.
<http://www.icpcolombia.org/archivos/conceptos/pr_edicion_04_Laboral_Colombia.pdf>
- ES.SCRIBD.COM
Antropometría estática y dinámica. Material de enseñanza.
<<http://es.scribd.com/doc/77300453/Antropometria-Estatica-y-Dinamica>>
- ES.SCRIBD.COM
Enfermedades profesionales. Material de enseñanza
<<http://es.scribd.com/doc/3496843/ENFERMEDADES-PROFESIONALES>>
- FUNDACION MAPFRE
1992 *Manual de Ergonomía.* Madrid. MAPFRE
- GALLEGO MORALES, Angel
2006 *Manual para la formación en prevención de riesgos laborales.* 4ta edición. Valladolid. Editorial Lex Nova
- GONZALEZ MAESTRE, Diego
2007 *Ergonomía y Psicosociología.* 4ta Edición. FC Editorial
- GONZALEZ RUIZ, PEDRO
2006 *Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales: Nivel básico.* 2da edición. Madrid. Editorial Fundación Confemetal

- INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD
Iluminación. La prevención de riesgos en los lugares de trabajo
<<http://www.istas.ccoo.es/descargas/gverde/ILUMINACION.pdf>>
- ISO
2005 ISO 9000. Norma Internacional de Sistemas de Gestión de la Calidad
- ISO
2008 ISO 9001. Norma Internacional de Sistema de Gestión de la Calidad basada en procesos.
- LLANEZA ALVAREZ, F.Javier
2009 *Ergonomía y Psicosociología aplicada* .12 edición. Valladolid. Editorial Lex Nova
- MAPFRE / Melo, José Luis
2009 “Ergonomía Practica”. Material de Enseñanza. Lima. Consulta: 13 de abril de 2012
http://www.fundacionmapfre.com.ar/libros/ergonomia_libro_digital.pdf
- MENENDEZ DIAZ, Faustino
2007 “Formación superior en prevención de riesgos laborales”. Editorial Lex Nova.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO DE PERÚ
2010 Norma G.050 Seguridad durante la Construcción. Reglamento Nacional de Edificaciones. *Diario Oficial El Peruano*. Lima. Mayo del 2010.
- MINISTERIO DE TRABAJO
2010 Noticia del 6 de octubre “MTPE ADOPTA MEDIDAS PARA REDUCIR ACCIDENTES DE TRABAJO MEDIANTE CULTURA DE LA PREVENCIÓN. Consulta 12 de abril de 2012.
<<http://www.mintra.gob.pe/mostrarNoticias.php?codNoticia=2587>>
- MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO
2005 Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico. 30 de noviembre
- MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO

- 2008 Ley Nº 27711 Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico. Consulta: 10 de abril de 2012.
- MONDELO, Pedro
2001 *Ergonomía 3: Diseño de Puestos de Trabajo*. Tercer Volumen. Lima. Universidad Politécnica de Catalunya.
 - NAVARRO,
2008 “La necesidad de establecer una correcta definición sobre accidentes de trabajo dentro del marco jurídico peruano en la industria de la construcción”
<http://www.npg.pe/download/NPG.PE%20%20SEGURIDAD%20LA%20NECESIDAD%20DE%20ESTABLECER%20UNA%20CORRECTA%20DEFINICION%20SOBRE%20ACCIDENTES%20DE%20TRABAJO.pdf>
 - OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO
2006 Democracia y Trabajo Decente en America Latina. Lima.
 - OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO
2011 *Protección de los trabajadores frente a la radiación*. Serie nota informativa. SAFEWORK
<http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_158314.pdf>
 - OIT
2001 Seguridad y salud en el trabajo de construcción: el caso de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú
 - ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO
1996 *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra
 - ORSATTI, Alvaro
2007 América Latina y el Caribe: los acuerdos marco en la estrategia de las Federaciones Sindicales Internacionales (FSI) ante empresas multinacionales. Uruguay. Editorial Friedrich Ebert Stiftung
 - ORTEGA, CARMEN
2011 ¿Qué novedades nos trae la reciente promulgada ley de seguridad y salud en el trabajo? El Portal del Capital Humano

<http://www.infocapitalhumano.pe/alerta-legal.php?id=43&t=que-novedades-nos-trae-la-reciente-promulgada-ley-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

- R.S 021-83- TR 23/ 03/1983 *Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación*, 23 de marzo de 1993.
- RAMIREZ CAVASSA, César
1991 *Ergonomía y Productividad*. México. Editorial Limusa
- RAMIREZ CAVASSA, César
1996 *Seguridad Industrial: Un enfoque Integral*. Lima. Edición Limusa.
- RIVAS, Roque Ricardo
2007 *Ergonomía en el diseño y la producción industrial*. Buenos Aires. Editorial Nobuko
- RUBIO ROMERO, Juan Carlos
2006 *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. España. Editorial Díaz de Santos
- PAGINES, José Luis
2007 *Fundamentos del diseño*. Universitat JAUME
- TORRENTS GOMEZ, Aurora
2012 *Color y ergonomía*. Material de enseñanza. Visión y Vida
<http://www.visionyvida.org/lavision/color.htm>
- SALGUEIRO, Hugo J.
Carrera de especialista universitario en Medicina del Trabajo [4, 14:16]
http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=0CD4QFjAE&url=http%3A%2F%2Fapi.ning.com%2Ffiles%2FsMvxWjmJMU05V3fRYsAbm8tj2V8pB9YcbU4bw8D7Ey9MGe1tRv4tl3xfITW*OEZnTR7*dAjwCb*2FTKddJ3MU2wDNFUm6e%2FERGONOMIAII.ppt&ei=1zygT_DJMSK6QGnxNinAg&usq=AFQjCNEtGhyT0dmrOL2Ni3-3Bi8hHeihrw

- SAT
2011 Boletín estadístico de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. Setiembre 2010- Setiembre 2011.

- SERVICIO SOCIAL DE LA INDUSTRIA SESI – DEPARTAMENTO REGIONAL DE BAHIA
2008 Norma Regulamentadora 17 – NR17. Brasil

- SUBSECRETARIA DE SALUD PÚBLICA – CHILE
2010 “Condiciones de sanitarias y ambientales básicas en el lugar de trabajo”. 25 de enero

- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2012 *Importancia de la Seguridad e Higiene Industrial*. Material de enseñanza.
<<http://www.ingenieria.unam.mx/~guiaindustrial/seguridad/info/1/4.htm>>

- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
 Antropometría aplicada y espacio de trabajo. Material de enseñanza.
<<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/lecturas/EstudioOperaciones/ANTROPOMETRIA.pdf>>

- ZINCHENKO, Munípov
1985 *Fundamentos de Ergonomía*. Moscú. Editorial Progreso

(<http://www.segurind.com/PRODUCTOS2/CORPORAL/Equipos%20de%20protecci%2B%A6n%20para%20trabajos%20en%20alturas.pdf>)



Índice de Anexos

Anexo 1: Check List de Seguridad

Anexo 2: Fotos de la Construcción Edificio Inteligente Los Rosales

Anexo 3: Fotos de la Obra de Saneamiento y Alcantarillado



Anexo 1: Check List de Seguridad

CUADRO N° 1: ESTADISTICAS DE ACCIDENTABILIDAD

RESUMEN DE ACCIDENTABILIDAD ACUMULADA

NOMBRE DE LA EMPRESA	IESA S.A.
ACTIVIDAD	ELABORACION Y DESARROLLO DE PROYECTOS MINEROS Y CIVILES
RESPONSABLE	ING. ANDRES CHIAPPORI SAMENGO
CARGO	GERENTE GENERAL
TELEFONO	614 2121

CONCEPTO	2011	2010	2009
Nº Trabajadores	18045	14109	10274
Horas Hombre Trabajadas	3766178.5	3080207	2204026
Accidentes Leves	48	57	32
Accidentes Incapacitantes Total Temporal ³	18	27	18
Accidentes Incapacitantes Parcial Permanente ⁴	0	0	0
Accidentes Incapacitantes Total Permanente ⁵	0	0	0
Accidentes Mortales	0	0	1
Días Perdidos ⁶	886	1033	6714
CONCEPTO	2011	2010	2009
Índice de Frecuencia	4.78	8.77	8.62

³ Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo, da lugar a descanso y tratamiento médico, al término del cual estará en capacidad de volver a las labores habituales plenamente recuperado.

⁴ Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

⁵ 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.

⁶ El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta.

Índice de Gravedad	235.25	335.37	3046.24
Tasa de Riesgo	49.22	38.24	353.39
Tasa de Incidencia de Enfermedades	0	0	0



CUADRO Nº 2: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y COMPROMISOS GERENCIALES

NOMBRE DE LA EMPRESA : IESA S.A.

ACTIVIDAD : NEGOCIO DE SERVICIOS A LA MINERÍA Y LA CONSTRUCCION, ESPECIALIZADA EN EXCAVACIONES SUBTERRANEAS (HIDRAULICAS, DE SENEAMINENTO, VIALES, ETC.) Y MINERAS (EXPLORACION, DESARROLLOS Y EXPLOTACION)

RESPONSABLE : ING° ANDRES CHIAPPORI SAMENGO CARGO: GERENTE GENERAL

TELEFONO : 614 2121 FAX: 614 2100

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
1. Compromiso de la Alta Gerencia:	
Compromiso de la Alta Gerencia con la Seguridad y Salud en el Trabajo	<p>La empresa IESA S.A. de acuerdo a los compromisos establecidos en su Política de Seguridad, Salud en el Trabajo y del Ambiente enfatiza al ser humano como su principal recurso para el desarrollo de sus procesos operativos y tiene como objetivo principal que cada trabajador llegue a su hogar después de una jornada de trabajo sano y sin lesiones, así como de las partes interesadas, y el cuidado del ambiente en razón de ello no escatima esfuerzos para demostrar el cumplimiento de sus compromisos hacia la protección de la Seguridad, Salud y del ambiente brindando los mecanismos y herramientas necesarias para mitigar y minimizar los peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales identificados en el lugar de trabajo.</p> <p>El implementar la gestión de su Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en base a la Norma OHSAS 18001 versión 2007 y el Sistema de Gestión Ambiental en base a la Norma ISO 14001 versión 2004, ha permitido identificar los peligros y trabajos de alto riesgo así como los aspectos e Impactos Ambientales, delinear los programas de gestión y objetivos, establecer medidas de control y mejorar el desempeño en todos sus procesos.</p> <p>La capacitación, sensibilización, concientización y competitividad son los pilares para obtener resultados efectivos en la mejora continua del sistema y de las actividades operacionales, para ello se realiza auditorias verificando y evaluando el cumplimiento de los objetivos y metas, además es vital que todo trabajador conozca sus derechos, responsabilidades y beneficios que le brinda la</p>

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
	implementación del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y del Ambiente.
Fomento de cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo.	ARCHIVO 01
Medios de Retroalimentación desde los Trabajadores a la Gerencia.	ARCHIVO 02
Mecanismos de reconocimiento de personal proactivo al mejoramiento continuo.	ARCHIVO 03
2. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo:	

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
-----------------------	--------------------------

Política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, y autorizada por la gerencia.



POLITICA DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO, AMBIENTE Y CALIDAD



IESA S.A. Empresa dedicada a la elaboración y desarrollo de proyectos mineros y civiles, consciente de su misión y responsabilidad; considera que, la seguridad y salud en el trabajo, el ambiente y la calidad, son lineamientos significativos de su desarrollo como Empresa, por lo que se compromete a:



- Prevenir lesiones, enfermedades y la contaminación ambiental en nuestros procesos promoviendo la mejora continua de la Gestión y el desempeño de la Seguridad, Salud en el Trabajo, Ambiente y Calidad, mediante la implementación de medidas de control.



- Buscar constantemente la optimización y eficacia de nuestros servicios y procesos para satisfacer las expectativas de nuestros clientes y partes interesadas.



- Ejecutar programas de capacitación y entrenamiento en Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo, Ambiente y Calidad dirigido a nuestros trabajadores.



- Cumplir las Leyes, Reglamentos y otros Requisitos aplicables a la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo, Ambiente y Calidad.

- Verificar y evaluar el cumplimiento de nuestros objetivos y metas, llevando a cabo revisiones y auditorias periódicas de nuestro Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo, Ambiente y Calidad.

Lima, 09 de Enero de 2012



Ing. Andrés Chiappori Samengo
Gerente General



Ing. Víctor Vargas Saco
Gerente de Operaciones

COPIA NO CONTROLADA DE ESTE DOCUMENTO

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
<p>Su Contenido Comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la Normatividad Nacional Vigente - Protección de los Trabajadores - La mejora continua 	<p>La Alta Dirección ha decidido implementar el Sistema de Gestión de Calidad, razón por lo que se ha decidido modificar la Política de acuerdo a lo establecido en las normas OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2004, ISO 9001:2008; así mismo se ha eliminado el compromiso número 03 de la versión 002; ya que este compromiso se tiene reflejado en el nuevo compromiso numero 03 de la nueva versión.</p>
<p>Difusión de la política</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para facilitar la difusión y comunicación de la política se debe colgar en nuestra página Web para que pueda ser consultada por cualquier persona que lo desee. • Realizar la difusión a todo el personal a través de cartillas tipos bolsillo y gigantografías.
<p>3. Planeamiento para la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos</p>	
<p>Evaluación inicial o estudio de línea base como diagnostico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo</p>	<p>Se tiene las evaluaciones y estudios como línea base, desarrollados a partir del 2007 en la unidad minera de Uchucchacua, ARCHIVO 04</p>
<p>Comparación de los resultados con lo establecido en Normativa Nacional Vigente.</p>	<p>Comparación con los requisitos legales nacionales en nuestras actividades identificándolas para su aplicación, ARCHIVO 05</p>
<p>Procedimiento para la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.</p>	<p>Se cuenta con los IPERC en las diferentes unidades operativas de IESA. ARCHIVO 06</p>
<p>Actualización de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos una (01) vez al año o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños</p>	<p>Se actualiza los IPERC, en nuestras actividades cotidianas. ARCHIVO 07</p>
<p>Participación de representantes de los trabajadores en la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, sugiriendo medidas de control y verificado</p>	<p>La participación de los nuestros sub comités de forma mensual, ARCHIVO 08</p>

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
su aplicación.	
Aplicación de medidas de prevención y protección en el orden de prioridad: <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de los peligros y riesgos - Establecimiento de medidas de control de los riesgos en la fuente u origen. - Establecimiento de medidas de control en el medio. - Medidas de control en la persona. 	Se tiene identificado los peligros de alto riesgo para sus medidas correctivas inmediatas, para lo cual se tiene los niveles de control, ARCHIVO 09
Elaboración y Publicación de Mapas de Riesgos.	IESA tiene implementado sus Mapas de Riesgos en sus diferentes unidades operativas. ARCHIVO 10
Identificación de Requisitos Legales.	IESA tiene identificado sus requisitos legales, ARCHIVO 11

4. Objetivos y Metas :

Definición de Objetivos y Metas.	IESA tiene definidos sus objetivos y metas, ARCHIVO 12
Programa de Seguimiento de Objetivos.	IESA tiene sus Programa de seguimiento de objetivos, ARCHIVO 13
Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende:	IESA cuenta con el objetivo indicado, ARCHIVO 14

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación y Control de los riesgos de trabajo identificados - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales - Mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia 	
5. Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo :	
Existencia de Programa de seguridad y salud en el trabajo	IESA, tiene Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, ARCHIVO 15
Objetivos medibles en relación a las actividades del programa	IESA tiene sus objetivos medibles, ARCHIVO 16
Determinación de responsables de las actividades y del Programa en general	IESA cuenta con su mapa de responsabilidades, ARCHIVO 17
Determinación de tiempos y plazos para el cumplimiento	IESA establece sus tiempos y plazos para su cumplimiento. ARCHIVO 18
Seguimiento periódico	IESA, tiene plan de acción para su seguimiento ARCHIVO 19
Evaluación y ejecución de medidas correctivas	IESA evalúa y dispone recursos para sus medidas correctivas, ARCHIVO 20

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
6. Organización de la Seguridad y Salud en el Trabajo:	
Organigrama y Responsabilidades	IESA cuenta con Organigramas en todas sus unidades operativas, ARCHIVO 21
Responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa	IESA determina las responsabilidades específicas de acuerdo a su organigrama establecido en todas sus unidades operativas, ARCHIVO 22
Presupuesto adecuado	IESA cuenta con presupuesto anual, ARCHIVO 23
El comité de seguridad y salud en el trabajo está constituido de forma paritaria (20o más trabajadores)	IESA, cuenta con sus comités paritarios en todas sus unidades operativas. ARCHIVO 24
Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (menos de 20 trabajadores), elegido por los trabajadores	NO
En caso los trabajadores de la institución tengan sindicato, se ha incorporado un miembro del respectivo sindicato en calidad de observador.	NO
Participación del comité o supervisor de seguridad y salud en la definición de estímulos y sanciones	IESA, determina en sus reuniones de comité ordinarios y extraordinarios, ARCHIVO 27
Consideración de competencias del trabajador en materia de SST, al asignarle sus labores	IESA tiene implementado las competencias del trabajador, ARCHIVO 28
Control para que personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo	IESA tiene herramientas de gestión de alto riesgo, ARCHIVO 29
Previsión que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora	IESA realiza campañas de prevención, ARCHIVO 30

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
Comunicación de riesgos y Consultas. Metodología empleada.	IESA tiene metodología preventivas ARCHIVO 31

7. Documentación y Registros:	
Manuales, Normas y Reglamentos Internos.	IESA cuenta con normas y reglamentos internos, ARCHIVO 32
Procedimientos de Trabajo.	IESA cuenta con procedimientos de trabajo, ARCHIVO 33
Permisos de Trabajo	IESA cuenta con el PETAR, ARCHIVO 34
<p>Implementación de registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de accidentes y enfermedades ocupacionales por cada trabajador - Registro de exámenes médicos - Registro de las investigaciones y medidas correctivas adoptadas en cada caso. - Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos y factores de riesgo disergonómicos. - Registro de inspecciones y evaluaciones de salud y seguridad - Estadísticas de seguridad y salud - Registro de incidentes peligrosos - Registro de equipos de seguridad o emergencia - Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. 	<p>IESA cuenta con todo los registros establecidos en las normas nacionales vigentes. ARCHIVO 35</p>

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
Registro de accidente de trabajo y enfermedad profesional e incidentes ocurridos a: <ul style="list-style-type: none"> - Sus trabajadores - Trabajadores de intermediación laboral - Presten servicios independientes - Bajo modalidades formativas 	IESA cuenta con registros indicados, ARCHIVO 36
	IESA cuenta con registros indicados, ARCHIVO 37
Se cuenta con registros de: <ul style="list-style-type: none"> - Entrega de una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo a los trabajadores - Capacitación al trabajador 	
Los registros mencionados son: <ul style="list-style-type: none"> - Legibles e identificables - Permite su seguimiento - Son archivados y adecuadamente protegidos 	IESA tiene los registros identificables, permite seguimiento, están archivos adecuadamente, ARCHIVO 38
Procedimiento para el control de documentos.	IESA tiene procedimiento de Control de documentos, ARCHIVO 39
Este Control asegura que los documentos y datos: <ul style="list-style-type: none"> - Puedan ser fácilmente localizados - Ser analizados y verificados periódicamente - Están disponibles en los locales - Sean removidos los datos obsoletos - Sean adecuadamente archivados 	Y cumple con lo especificado.
8. Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Profesionales	

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
Investigación de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales e incidentes peligrosos	IESA tiene registro de Investigación de accidentes de trabajo, enfermedades e incidentes peligrosos, ARCHIVO 40
<p>La investigación de los accidentes, enfermedades e incidentes, permite identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares) - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud, para la planificación de la acción correctiva pertinente 	IESA tiene procedimientos que cumplen con lo especificado en la investigación de accidentes y otros, ARCHIVO 41
Adopción de medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes	IESA tiene plan de acción y mecanismos para las medidas correctivas, ARCHIVO 42
Documentación de cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas	IESA realiza acciones para cambios en los procedimientos ARCHIVO 43
Transferencia de trabajador en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.	IESA, evalúa de acuerdo al informe final del médico y determina el puesto de trabajo, ARCHIVO 44
Notificación a autoridad competente de accidentes e incidentes peligrosos, y al centro médico asistencial donde el trabajador es atendido.	IESA notifica al ministerio de trabajo todos los incidentes peligrosos, ARCHIVO 45
9. Formación y Entrenamiento	
Determinación de las Necesidades de Capacitación.	IESA cumple con los cursos obligatorios de la norma, y determina de los actos y condiciones de trabajo
Información al trabajador sobre los riesgos en el centro de trabajo y medidas de protección que	IESA, diariamente realiza la información de los riesgos en sus actividades y medidas de control,

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
corresponda	ARCHIVO 46
Capacitación apropiada y oportuna en materia SST. <ul style="list-style-type: none"> - Al momento de la contratación - Durante el desempeño de su labor - Cuando se produce cambios tecnológicos y/o en el puesto de trabajo 	IESA cumple con lo indicado a toda la fuerza laboral, ARCHIVO 47
Programa anual de capacitaciones (no menos de cuatro capacitaciones al año en materia de seguridad y salud en el trabajo).	IESA, cumple con lo especificado, ARCHIVO 48
Revisión de los trabajadores o sus representantes del programa de capacitación y entrenamiento.	IESA cumple con la revisión y evaluación de los trabajadores, ARCHIVO 49
Capacitaciones impartidas por personal calificado en: <ul style="list-style-type: none"> - Formación general - Formación e instrucción en actividades específicas - Motivación en seguridad y salud en el trabajo 	IESA cumple con lo especificado ANEXO 14 del DS 055-2010-EM, ARCHIVO 50
Evaluación de las Capacitaciones.	IESA, realiza evaluación de capacitaciones, ARCHIVO 51
10. Inspecciones de Seguridad, Monitoreo de Agentes Ambientales, y Exámenes Médicos	
Programación de Inspecciones Planeadas y Listas de verificación empleadas.	IESA desarrolla Programa de inspecciones planeadas y Chec list, ARCHIVO 52
Monitoreo de Agentes Ambientales	IESA monitorea diariamente los gases en el ambiente de trabajo, ARCHIVO 53
Evaluaciones ergonómicas	IESA tiene evaluación ergonómica, ARCHIVO 54

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
<p>Exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes), acordes con los riesgos a los que están expuestos.</p>	<p>IESA tiene implementado los registros de lo indicado, ARCHIVO 55</p>
<p>Otras evaluaciones médico ocupacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por cambios de ocupación o puesto de trabajo. - Por reincorporación laboral. - Por contratos temporales de corta duración. 	<p>IESA cuenta con los registros de evaluaciones médicas, ARCHIVO 56</p>
<p>El servicio de salud ocupacional se ha organizado de forma presencial o son propios de la empresa, considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mínimamente por 06 horas de permanencia diaria cuando en el ambiente de trabajo existan 200 o más trabajadores incluyendo lo de servicios de terceros. - De forma semipresencial o externo mínimamente por 04 horas diarias dos veces por semana cuando en la empresa y/o el ambiente de trabajo existan menos de 200 trabajadores, incluyendo los de servicios de terceros. 	<p>IESA tiene implementado los servicios de salud ocupacional de forma presencial, ARCHIVO 57</p>

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
<p>El médico ocupacional cumple con el perfil estipulado en la normativa vigente (RM 312-2011/MINSA):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Médico cirujano con especialidad en medicina ocupacional, medicina del trabajo. medicina interna. - Médico cirujano con maestría en salud ocupacional, con habilitación profesional emitida por el colegio médico del Perú, capacitados bajo la supervisión de DIGESA. 	<p>IESA, tiene el servicio de forma externa y cumplen con los requisitos de lo indicado, ARCHIVO 58</p>
<p>Información a los trabajadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. 	<p>IESA, El Departamento de RRHH, cumple con los procedimientos de información, ARCHIVO 59</p>
<p>11. Preparación y Respuesta ante Emergencias</p>	
<p>Planes de Contingencia y Procedimientos para casos de Emergencia</p>	<p>IESA tiene implementado los planes de contingencias y procedimientos para casos de emergencias, ARCHIVO 60</p>
<p>Revisión de los planes y procedimientos en forma periódica.</p>	<p>IESA cumple con la revisión de lo indicado, ARCHIVO 61</p>
<p>Elaboración de Rutas de Evacuación (planos)</p>	<p>IESA tiene implementado lo indicado, ARCHIVO 62</p>
<p>Matriz de Amenazas.</p>	<p>IESA tiene identificado la matriz de amenaza en los mapas de riesgo, ARCHIVO 63</p>
<p>Conformación de Brigadas y Listado de Equipos de Emergencia</p>	<p>IESA tiene implementado lo indicado, ARCHIVO 64</p>

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
Simulacros de evacuación para todo el personal y entrenamiento de Brigadistas	IESA cuenta con Programas Anuales de Simulacros de evacuación del personal y entrenamiento de brigadistas, ARCHIVO 65

12. Evaluación Normativa	
Procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión	IESA, cuenta con procedimientos de lo indicado para su cumplimiento con las normatividades aplicable en los sistemas de gestión, ARCHIVO 66
La empresa con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo	IESA, ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, ARCHIVO 67
La empresa con 20 y más trabajadores tiene un Libro de Comité de seguridad y salud en el trabajo	IESA tiene implementado su libro de Comité de SST. ARCHIVO 68
Se evitan las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley	IESA cumple con lo indicado con sus trabajadores, ARCHIVO 69
No empleo de adolescentes en actividades peligrosas	IESA, cumple con lo indicado, ARCHIVO 70
Evaluación del puesto de trabajo que va desempeñar un adolescente trabajador y adopción de medidas preventivas en SST.	IESA tiene labores de alto riesgo por lo que no emplea adolescentes trabajador, ARCHIVO 71
Los trabajadores cumplen con:	IESA, realiza acciones para su cumplimiento de ,lo indicado, ARCHIVO 72

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
<ul style="list-style-type: none"> - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo. - Usar Adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas 	
<ul style="list-style-type: none"> - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier incidente o accidente de trabajo. - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo. 	<p>IESA, cumple con lo indicado de forma cotidiana, ARCHIVO 73</p>
<p>13. Seguimiento y Medición del Desempeño</p>	
<p>Indicadores de Gestión y Desempeño</p>	<p>IESA evalúa mensualmente su gestión y desempeño, ARCHIVO 74</p>
<p>Registro de No conformidades</p>	<p>IESA tiene procedimientos y realiza seguimientos a los registros de NO conformidades, ARCHIVO 75</p>
<p>Evaluación de las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos</p>	<p>IESA, evalúa sus medidas de Seguridad enfocados PHVA, ARCHIVO 76</p>

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
Auditorías periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	IESA, tiene procedimientos y programas de auditorías anuales para su cumplimiento, ARCHIVO 77
La auditoría es realizada por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes	IESA, dentro de su cumplimiento de gestión cumple con lo indicado, ARCHIVO 78
Revisión periódica de los procedimientos de la empresa, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo	IESA cumple con la revisión periódica de los procedimientos en la gestión de SST, ARCHIVO 79
Comunicación de los resultados de las auditorías a la alta dirección de la empresa	IESA, toma acciones al informe final de las auditorias con el compromiso de la alta gerencia, ARCHIVO 80

14. Revisiones por la Dirección

Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.	IESA, realiza monitoreo de cumplimiento de los objetivos de la SST, ARCHIVO 81
Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta:	IESA cumple con lo indicado de acuerdo al Sistema de Gestión Integrada de Seguridad y salud en el Trabajo, Ambiente y Calidad, ARCHIVO 82

ELEMENTO DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES REALIZADAS *
<ul style="list-style-type: none"> - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia - La investigación de accidentes, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa - Las recomendaciones del Comité de Seguridad y Salud, o del Supervisor de Seguridad y Salud. - Los cambios en las normas legales - La información pertinente nueva - Los resultados de programas de protección y promoción de la salud 	
<p>La metodología de mejoramiento continuo considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras - El establecimiento de estándares de seguridad - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares - La corrección y reconocimiento del desempeño 	<p>IESA tiene la metodología de PHVA para buscar la mejora continua, en algunos casos con creatividad e innovación de herramientas manuales para las diferentes actividades, ARCHIVO 83</p>
<p>Se ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad de los trabajadores.</p>	<p>IESA, a través de la investigación de incidentes, reportes de actos y condiciones evalúa para la modificación y mecanismos de determinar niveles de control, ARCHIVO 84</p>

(*) Se deberá presentar un breve resumen de las actividades realizadas en los rubros correspondientes y adjuntar la información que se estime pertinente (formatos, registros, documentación específica, etc.).

CUADRO 3: ESTANDARES DE SEGURIDAD

NOMBRE DE LA EMPRESA : IESA S.A.

ACTIVIDAD : NEGOCIO DE SERVICIOS A LA MINERÍA Y LA CONSTRUCCION, ESPECIALIZADA EN EXCAVACIONES SUBTERRANEAS (HIDRAULICAS, DE SENEAMIENTO, VIALES, ETC.) Y MINERAS (EXPLORACION, DESARROLLOS Y EXPLOTACION)

RESPONSABLE : ING. ANDRES CHIAPPORI SAMENGO

CARGO : GERENTE GENERAL

TELEFONO : 614 2121

FAX: 614 2100

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
1. ESPACIOS DE TRABAJO						
1.1.	¿Están todas las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza?	X			100	
1.2.	¿Están los salientes de las maquinas, equipos o instalaciones que puedan producir lesiones al trabajador, protegidas y señalizadas?		X		100	

1.3.	¿Las superficies de trabajo son niveladas, pasillos despejados y de ancho suficiente?	X			100	
1.4.	¿Las zonas de tránsito peatonal son independientes de la vehicular y están adecuadamente señalizadas?	X			100	
1.5.	¿Se cuentan con mapas de riesgos actualizados y cuentan con un registro de los cambios que se han efectuado y la causa?	X			100	
1.6.	¿Los espacios de trabajo están suficientemente protegidos de posibles riesgos externos a cada puesto (caídas, salpicaduras, etc.)?	X			100	
1.7.	¿Cada zona de trabajo está bien señalizado (Zona de corte, zona de soldadura, etc.)?	X			100	
1.8.	¿La base donde se realiza los trabajos es sólida y está apoyada sobre objetos estables?	X			100	
1.9.	¿Las escaleras con más de 4 peldaños están protegidas con barandas en el lado abierto y las escaleras encerradas llevan por lo menos un pasamano en el lado derecho de bajada?	X			100	
1.10.	¿Los peldaños son uniformes y antideslizantes?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
2. ALMACENAJE						
2.1.	¿Están en los almacenajes a granel, las estibas limitadas con elementos de contención?	X			100	

2.2.	¿Los apilamientos de productos e insumos son estables y se limita la altura de almacenamiento?	X			100	
2.3.	¿Las estanterías se encuentran protegidas contra choques y con señal de carga máxima?	X			100	
2.4.	¿El almacenaje permite una adecuada circulación sin obstruir las rutas de evacuación en ningún momento?	X			100	
2.5.	¿Las características del piso son adecuadas y el almacén se mantiene limpio y ordenado?	X			100	
2.6.	¿Los materiales más pesados se almacenan en las partes inferiores y son de fácil manipuleo?	X			100	
2.7.	¿Se cuenta con equipos idóneos para manipular artículos con pesos mayores a 25 Kg?	X			100	
2.8.	¿Las estructuras de soporte de materiales se encuentran en buen estado?	X			100	
2.9.	¿Los recipientes usados para líquidos inflamables se almacenan en el exterior?	X			100	
2.10.	¿Los productos inflamables se encuentran almacenados en recipientes metálicos y aislados?			X		
2.11.	¿Está correctamente ventilada el área de almacenamiento, sea ventilación natural o forzado?	X	•		100	
2.12.	¿Cuenta el almacén con algún sistema de alarma en caso de siniestro o emergencia?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
3. OFICINAS						
3.1.	¿En caso se requiera, los monitores tienen protectores de pantalla?		X		100	CUMPLEN CON LOS ESTADARES ESTABLECIDOS
3.2.	¿Los muebles altos y/o aéreos se encuentran asegurados adecuadamente?	X			100	
3.3.	¿Para los puestos con PC`s, la ubicación del teclado está a la altura de los codos?	X			100	
3.4.	¿Para los puestos con PC`s, el espacio reservado para las piernas es el adecuado (permite cambiar de posición y estirar las piernas)?	X			100	
3.5.	¿Las sillas de trabajo son regulables en altura, tiene ruedas y el respaldo permite un correcto apoyo de la espalda?	X			100	
3.6.	¿Los colores de las paredes y elementos son suaves (no son brillantes ni oscuros)?	X			100	
3.7.	¿No se presentan reflejos en las superficies de trabajo y en pantallas de las PC's?	X			100	
3.8.	¿Las ventanas cuentan con elementos de protección (cortinas regulables)?	X			100	
4. COCINA						
4.1.	¿Los equipos de cocina (hornos, cocinas, etc., freidoras) se encuentran en buen estado y son los adecuados?	X			100	

4.2.	¿Los cuchillos cuentan con mango antideslizante y están bien afilados?	X			100	
4.3.	¿Los cuchillos están adecuadamente guardados, enfundados y ordenados?	X			100	
4.4.	¿Se utilizan utensilios adecuados para el transporte de objetos calientes?	X			100	
4.5.	¿Los alimentos se conservan en buen estado?	X			100	
4.6.	¿Se almacenan los productos químicos en lugares apropiados y lejos de alimentos?	X			100	
4.7.	¿Las líneas de gases están en buen estado e identificadas de acuerdo al producto (colores)?	X			100	
4.8.	¿Cuentan con cronograma de mantenimiento del sistema de extracción de grasas (campana y ductos)?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
5. INSTALACIONES DE SERVICIO PARA EL PERSONAL						
5.1.	¿Existe suficiente número de baños para hombres y mujeres aptos higiénicamente?	X			100	
5.2.	¿Existe el suficiente número de vestuarios para hombres y mujeres aptos higiénicamente?	X			100	
5.3.	¿Existen áreas de descanso como comedores y otros, aptos higiénicamente?	X			100	

5.4.	¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores?	X			100	
6. MAQUINAS						
6.1.	¿Tienen las maquinas elementos de protección en sus elementos de rotación, transmisión y movimiento cuando los mismos puedan lesionar al trabajador?	X			100	
6.2.	¿Las maquinas con elementos en movimiento de traslación cuentan con señal audible y luminosa?	X			100	
6.3.	¿Se revisan periódicamente los dispositivos de desconexión automática para garantizar su funcionamiento?	X			100	
6.4.	¿Están identificadas conforme a normas todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daños a los trabajadores y no admitan protección física?	X			100	
6.5.	¿En trabajos de mantenimiento se usa procedimiento bloqueo-señalización y se ha capacitado al personal?	X			100	
6.6.	¿Existen resguardos fijos que impidan el acceso a órganos móviles a los que se debe acceder ocasionalmente?	X			100	
6.7.	¿Existen resguardos móviles asociados a enclavamientos que ordenan la parada cuando aquellos se abren e impidan la puesta en marcha?	X			100	
6.8.	¿Existen resguardos regulables que limitan el acceso a la zona de operación en trabajos que exijan la intervención del operario en su proximidad?	X			100	
6.9.	¿Los órganos de accionamiento son visibles, están colocados fuera de zonas peligrosas y su maniobra sólo es posible de manera intencionada?	X			100	
6.10.	¿La interrupción o el restablecimiento, tras una interrupción de la	X			100	

	alimentación de energía, deja la máquina en situación segura?					
6.11.	¿Existen uno o varios dispositivos de parada de emergencia accesibles rápidamente?	X			100	
6.12.	¿El operario ha sido formado y adiestrado en el manejo de la máquina?	X			100	
6.13.	¿Existe un manual de Instrucciones donde se especifica cómo realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
7. EQUIPOS DE TRANSPORTE E IZAJE						
7.1.	¿Se encuentra identificada la carga máxima en equipos de izaje?	X			100	
7.2.	¿Durante el traslado de la carga, se cuenta con una señal audible para alertar al personal?	X			100	
7.3.	¿Los cables de acero están en buenas condiciones de uso?	X			100	
7.4.	¿Los estrobos y aparejos de izaje son normalizados y se encuentran en buen estado?	X			100	
7.5.	¿Tienen los ganchos de izar, pestillo de seguridad?	X			100	
7.6.	¿Existe un programa de mantenimiento preventivo y un registro escrito de estos equipos?	X			100	
7.7.	¿Los operadores reciben instrucción respecto al uso correcto del equipo de izar?	X			100	
7.8.	¿En las maniobras de izaje se cuenta con un operador calificado?	X			100	

7.9.	¿En caso de fallo total o parcial de la alimentación de energía, está garantizada la sujeción y estabilidad de la carga?	X			100	
7.10.	¿Los medios de presión y/o sujeción son adecuados para evitar una caída intempestiva de la carga?	X			100	
7.11.	¿En caso de desplazarse personas, está fijada por el fabricante la carga y ocupación máxima?	X			100	
7.12.	¿Está equipada la máquina con dispositivos que adviertan en caso de sobrecarga e impidan el movimiento del habitáculo?	X			100	
7.13.	¿La visibilidad desde el puesto de conducción permite al conductor maniobrar con toda seguridad para sí mismo y para las personas expuestas?	X			100	
7.14.	¿En caso de utilización en lugares oscuros, el vehículo dispone de alumbrado satisfactorio?	X			100	
7.15.	¿Si el vehículo precisa de cabina, está diseñada y fabricada para proteger de los peligros de vuelco y caída de objetos?	X			100	
7.16.	¿Las vías de circulación están bien señaladas, son de anchura suficiente y con el pavimento en correcto estado?	X			100	
7.17.	¿Está limitada la velocidad de circulación en función a la zona?	X			100	
7.18.	¿Si el desplazamiento se realiza sobre guías o pistas de rodadura, existen dispositivos para evitar descarrilamiento?	X			100	
7.19.	¿Su recorrido está completamente cerrado?		X		100	
7.20.	¿Las puertas de acceso disponen de enclavamiento?	X			100	
7.21.	¿Los vehículos cuentan con los elementos de seguridad: alarma de retroceso, cinturón de seguridad, bocina, extintor, espejos retrovisores?	X			100	

7.22.	¿Poseen los operadores de vehículos licencias de conductor acorde al vehículo que maneja?	X			100	
7.23.	¿Están los operadores de vehículos especiales debidamente entrenados?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
8. MEDIOS AUXILIARES						
8.1.	¿Los andamios son armados con sus crucetas completas, tiene plataformas de trabajo mayores a de 60 cm, se arriostran y son armados sobre bases firmes?	X			100	
8.2.	¿Existe protección perimetral en bordes de losas o áreas en las cuales se realizan trabajos en altura?	X			100	
8.3.	¿Se utilizan escaleras de mano solo para accesos ocasionales?	X			100	
8.4.	¿Las escaleras de mano tienen los peldaños bien ensamblados y los largueros de una sola pieza?	X			100	
8.5.	¿Las escaleras están bien calzadas en su base o llevan ganchos de sujeción en el extremo superior de apoyo?	X			100	
9. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
9.1.	¿Las herramientas están en buen estado de conservación, sin deformaciones, con mangos sin rajaduras y puntas sin rebabas?	X			100	
9.2.	¿Las herramientas que se utilizan son de diseño ergonómico?	X			100	
9.3.	¿Es suficiente la cantidad de herramientas disponibles, en función del	X			100	

	proceso productivo y del número de operarios?					
9.4.	¿Las herramientas cortantes o punzantes se protegen con los protectores adecuados cuando no se utilizan?	X			100	
9.5.	¿Los trabajadores están adiestrados en el manejo de las herramientas?	X			100	
9.6.	¿Se usa equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones o de cortes?	X			100	
9.7.	¿Las herramientas se guardan ordenadamente en un lugar seguro después de su utilización?	X			100	
9.8.	¿Las herramientas eléctricas tienen doble aislamiento de seguridad o en su defecto conexión a tierra?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
10. APARATOS SOMETIDOS A PRESION Y GASES						
10.1.	¿Se realizan en estos aparatos las pruebas periódicas exigidas por la legislación vigente o recomendadas por el fabricante para evitar el riesgo de explosión?	X			100	
10.2.	¿Están los cilindros que contienen gases, sometidos a presión adecuadamente almacenados?	X			100	
10.3.	¿Las mangueras, cañerías y uniones no presentan pérdidas y se encuentran en buen estado?	X			100	
10.4.	¿Tiene el personal que opera aparatos sometidos a presión, la	X			100	

	formación necesaria?					
10.5.	¿Disponen de válvulas de seguridad y disco de ruptura instalados y en condiciones correctas de uso?	X			100	
10.6.	¿Los recipientes de gases están bien sujetos de focos caloríficos y en áreas delimitadas y protegidas?	X			100	
10.7.	¿Las zonas de uso de gas tóxico o corrosivo están ventiladas con dispositivos de detección y alarma y sistemas de contención de fugas?	X			100	
10.8.	¿Se evitan la existencia de bridas y conexiones de tuberías en áreas desprotegidas, con personal expuesto a fugas tóxicas?	X			100	
10.9.	¿Las conducciones de gases, se mantienen en buen estado (sin corrosión, buena sujeción, vainas pasamuros, etc.) e identificadas de acuerdo al producto (colores)?	X			100	
10.10.	¿Las botellas de gas almacenados, incluso las vacías, están provistas de caperuza o protector y tienen la válvula cerrada?	X			100	
10.11.	¿Las botellas de gases se transportan en carretillas adecuadas?	X			100	
10.12.	¿Las botellas de acetileno y oxígeno disponen de válvulas retroflama de llama, y están situadas de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
11. RIESGO ELECTRICO					

11.1.	¿Están las partes activas del cableado eléctrico perfectamente protegidas?	X			100	
11.2.	¿En los cableados temporales se usa cable vulcanizado flexible y en buen estado y conforme a la intensidad de energía que recorra por el conductor?	X			100	
11.3.	¿Si hay cables fuera de servicio, estos se encuentran aislados y señalizados?	X			100	
11.4.	¿Las clavijas y bases de enchufes son correctas y sus partes en tensión son inaccesibles cuando la clavija está parcial o totalmente introducida?	X			100	
11.5.	¿Las cajas de paso, canalizaciones, interruptores, tomacorrientes, etc., están en buen estado?	X			100	
11.6.	¿Los enchufes y tomacorrientes son del tipo industrial, blindados y sellados?	X			100	
11.7.	¿Está señalizado en el equipo la fase y tensión que utiliza para trabajar?	X			100	
11.8.	¿Los equipos eléctricos que lo requieran están protegidos contra salpicadura de líquidos?	X			100	
11.9.	¿Se cuenta con procedimientos de trabajo para efectuar labores de mantenimiento eléctrico?	X			100	
11.10.	¿La instalación general dispone de puesta a tierra (TT) revisado anualmente e interruptores diferenciales dispuestos por sectores?	X			100	
11.11.	¿La instalación cuenta con una protección termomagnética contra cortocircuito y variaciones de voltaje?	X			100	
11.12.	¿Los tableros eléctricos se encuentran cerrados, señalizados y con aislamiento adecuado?	X			100	

11.13.	¿El personal que realiza trabajos en alta tensión está cualificado y autorizado para su realización?	X			100	
11.14.	¿En trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta tensión se adoptan medidas antes del trabajo para evitar el posible contacto accidental?	X			100	
11.15.	¿Es antiexplosiva la instalación eléctrica en las zonas de atmósferas inflamables?		X		100	
12. SOLDADURA						
12.1.	¿Están los cables, pinzas, conexiones y mangueras, de la máquina de soldar, con aislamiento suficiente y en buenas condiciones?	X			100	
12.2.	¿Están los equipos de oxicorte con mangueras y manómetros en buen estado, abrazaderas completas y dispositivo antiretroceso de llama?	X			100	
12.3.	¿Los trabajadores cuentan con protección de guantes y mandil de cuero, además de careta o lentes con nivel de sombra adecuado?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
13. PROTECCION CONTRA INCENDIOS						
13.1.	¿Se conocen las cantidades de materias y productos inflamables presentes actualmente en la empresa?	X			100	
13.2.	¿Las operaciones de trasvase y manipulación de líquidos inflamables se realizan en condiciones de seguridad?	X			100	
13.3.	¿Está prohibido fumar en zonas donde se almacenan o manejan productos combustibles e inflamables?	X			100	

13.4.	¿Las materias y productos inflamables están separados de equipos con llama o al rojo vivo (estufas, hornos, calderas, etc.)?	X			100	
13.5.	¿Está garantizado que un incendio producido en cualquier zona del local no se propagará libremente al resto de la planta o edificio?	X			100	
13.6.	¿Un incendio producido en cualquier zona del local se detectaría con prontitud a cualquier hora y se transmitiría a los equipos de intervención?	X			100	
13.7.	¿Hay trabajadores formados y adiestrados en el manejo de los medios de lucha contra incendios?	X			100	
13.8.	¿Los centros de trabajo con riesgo de incendio disponen al menos de dos salidas al exterior de anchura suficiente?	X			100	
13.9.	¿Se mantienen los accesos a los bomberos libres de obstáculos de forma permanente?	X			100	
13.10.	¿Cuenta con sistema fijo de extinción instalado de acuerdo a la norma vigente, según las características de la edificación (hidrante, gabinetes contra incendio, rociadores)?	X			100	
13.11.	¿Cuenta con constancia de operatividad y mantenimiento de la red de agua contra incendio (gabinetes, mangas, válvulas, tubería, bombas), en caso tuviese?	X			100	
13.12.	¿Cuenta con constancia de operatividad del sistema de rociadores automáticos (en caso la tuviese)?	X			100	
13.13.	¿Se cuenta con suficientes equipos de extinción portátiles en función de las áreas a proteger y tipo de incendio?	X			100	
13.14.	¿Se cuentan con stock suficiente de extintores para reponer aquellos que se encuentre en mantenimiento?	X			100	
13.15.	¿Los extintores están cerca de los puestos de trabajos en caliente?	X			100	

13.16.	¿Los extintores cuentan con tarjeta de control y mantenimiento, se encuentran operativos, a una altura reglamentaria, numerados, ubicados en los lugares especificados y accesibles?	X			100	
13.17.	¿Los extintores ubicados a la intemperie se encuentran dentro de gabinetes?	X			100	
13.18.	¿Los extintores cuentan con certificado de Prueba hidrostática vigente?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
14. PRODUCTOS PELIGROS						
14.1.	¿Todos los productos peligrosos están identificados y correctamente señalados?	X			100	
14.2.	¿Se dispone de las fichas de seguridad de todos los productos peligrosos que se utilizan?	X			100	
14.3.	¿Se ha capacitado al trabajador en el uso de las hojas de seguridad y su importancia?	X			100	
14.4.	¿Se almacenan los productos químicos peligrosos agrupando los que tienen riesgos comunes y evitando la proximidad de los incompatibles?	X			100	
14.5.	¿Los trabajos que se realizan con productos químicos están aislados?	X			100	
14.6.	¿El éter y otros productos químicos que forman peróxidos se etiquetan con la fecha de entrada y apertura de la botella?	X			100	
14.7.	¿Son seguros y operativos los sistemas de manipulación de productos químicos?	X			100	

14.8.	¿Ofrecen suficiente resistencia física o química los envases de almacenamiento de sustancias peligrosas?	X			100	
14.9.	¿Se dispone de medios específicos para la neutralización y limpieza de derrames y/o control de fugas?	X			100	
14.10.	¿En establecimientos que utilizan para el desarrollo de sus actividades Gas Licuado de Petróleo (GLP) o Líquidos Combustibles en cantidades superiores a los 0,45 m ³ (118,88 gl) y 1 m ³ (264, 17 gl) respectivamente, cuentan con ITF emitido por OSINERGMIN?			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES
14.11.	¿En establecimientos que utilizan gas natural, cuentan con constancia de operación y mantenimiento actualizado emitido por el concesionario e instalador?			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES
14.12.	¿Los cilindros, tanques y recipientes que contienen combustibles e hidrocarburos, cuentan con un cubeto de retención en caso de derrames?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
15. CONTAMINANTES QUÍMICOS						
15.1.	¿Están físicamente encerrados los focos de generación de esos contaminantes?	X			100	
15.2.	¿Existe extracción localizada eficaz en los focos de contaminación?	X			100	
15.3.	¿Se utiliza protección individual respiratoria cuando la exposición es ocasional y no existe ventilación localizada o en operaciones de corta duración?	X			100	
15.4.	¿El personal que trabaja con gases tóxicos y corrosivos dispone de máscaras de gas adecuadas y/o equipos autónomos de respiración?	X			100	

	accesibles?					
15.5.	¿Se han realizado mediciones ambientales para conocer las concentraciones de los contaminantes químicos presentes en el ambiente de trabajo?	X			100	
15.6.	¿Se utilizan guantes y ropa impermeable a las sustancias con las que puede haber contacto dérmico?	X			100	
15.7.	¿Se realizan controles biológicos sobre las personas expuestas respecto a sustancias químicas presentes cuando es posible?	X			100	
15.8.	¿Se realizan reconocimientos médicos específicos a las personas expuestas?	X			100	
15.9.	¿Se toman precauciones especiales, además de las ya citadas, en la manipulación de sustancias potencialmente cancerígenas?	X			100	
16. CONTAMINANTES BIOLÓGICOS						
16.1.	¿Los trabajadores conocen el grado de peligrosidad de los contaminantes biológicos que "están o pueden estar" presentes en el lugar de trabajo?	X			100	
16.2.	¿Existen zonas de trabajo diferenciadas que reúnan los requisitos recomendables para manipular los distintos contaminantes biológicos?	X			100	
16.3.	¿Se evita la posibilidad de que los trabajadores puedan sufrir cortes, pinchazos, arañazos, mordeduras, etc.?	X			100	
16.4.	¿Está establecido y se cumple un programa para la limpieza, desinfección y desinsectación de los locales?	X			100	
16.5.	¿Los trabajadores expuestos a estos riesgos o los animales reciben vacunación específica?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
17. ILUMINACIÓN						
17.1.	¿Se realizan monitoreos de iluminación cada vez que en el ambiente de trabajo se realice alguna modificación en el diseño de trabajo y/o cambie el nivel de agudeza visual que requiera la actividad nueva?	X			100	
17.2.	¿Se encuentran las luminarias correctamente dispuestas teniendo en cuenta la posición del trabajador y la mesa de trabajo?	X			100	
17.3.	¿Los niveles de iluminación existentes (general y localizada), son los adecuados, en función al tipo de tarea, en todos los lugares de trabajo o paso?	X			100	
17.4.	¿Hay establecido un programa de mantenimiento de las luminarias para asegurar los niveles de iluminación?	X			100	
17.5.	¿El programa de mantenimiento contempla la limpieza regular de focos, luminosos, luminarias, difusores, paredes, además de la sustitución rápida de los focos luminosos fundidos?	X			100	
17.6.	¿El programa de mantenimiento prevé la renovación de la pintura de las paredes, techos, etc., y la utilización de colores claros y materiales mates?	X			100	
17.7.	¿Todos los focos luminosos tienen elementos difusores de la luz y/o protectores antideslumbrantes?	X			100	
17.8.	¿Los puestos de trabajo están orientados de modo que se eviten los reflejos en las superficies de trabajo y PC's?	X			100	

18. VENTILACIÓN						
18.1.	¿La ventilación es adecuada para las tareas que se realizan?	X			100	
18.2.	¿Los locales de trabajo disponen de algún sistema de ventilación, forzada o natural, que asegura la renovación mínima de aire?	X			100	
18.3.	¿Las tomas de aire exterior están alejadas de los puntos de descarga de aire contaminado?	X			100	
18.4.	¿Se realiza un mantenimiento de los sistemas mecánicos de la ventilación general?	X			100	
18.5.	¿Se han instalado extractores localizados en las zonas donde se puede producir la generación de contaminantes ambientales?	X			100	
18.6.	¿Se comprueba periódicamente los sistemas de extracción localizada, llevándose a cabo una limpieza y un mantenimiento de los elementos de la instalación?	X			100	
18.7.	¿En todos los locales en los que se cuente con aire acondicionado hay suministro y extracción de aire o, en su defecto, se puede abrir las ventanas?	X			100	
18.8.	¿El programa de mantenimiento de la instalación de aire acondicionado incluye las operaciones de limpieza del equipo y sustitución de filtros?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
19. RUIDO						
19.1.	¿El ruido en el ambiente de trabajo no produce molestias, ocasional o habitualmente?	X			100	

19.2.	¿Se realizan mediciones de ruido con, la periodicidad y condiciones que se indican en la legislación nacional vigente?	X			100	
19.3.	¿Se llevan a cabo reconocimientos médicos específicos a las personas expuestas a altos niveles de ruido?	X			100	
19.4.	¿Se suministran y utilizan protectores auditivos a las personas expuestas a ruido?	X			100	
20. VIBRACIONES						
20.1.	¿Las maquinas, herramientas portátiles o instalaciones capaces de generar vibraciones tienen suficiente aislamiento o amortiguación o su diseño minimiza la transmisión de vibraciones a personas?	X			100	
20.2.	¿Se limita el tiempo de exposición a las personas expuestas a vibraciones cuando estas producen, como mínimo molestias?	X			100	
20.3.	¿Se evita la presencia prolongada en estos puestos de trabajo al personal c/ lesiones osteo-musculares, vasculares o neurológicas?	X			100	
20.4.	¿Se lleva a cabo un programa de mantenimiento preventivo de máquinas, herramientas e instalaciones?	X			100	
20.5.	¿Se han realizado mediciones de la aceleración o desplazamiento de las vibraciones transmitidas a los trabajadores?	X			100	
21. CALOR Y FRIO						
21.1.	¿Se suministra agua a las personas cuyo trabajo se realiza en condiciones de alta temperatura y esfuerzo físico considerable?	X			100	
21.2.	¿Se tiene en cuenta un periodo de aclimatación al calor, previo al trabajo, para personas que se incorporan por primera vez al mismo?	X			100	
21.3.	¿Las superficies calientes, tales como ventanas, techos o maquinaria existentes en las cercanías están apantalladas o aisladas?	X			100	

21.4.	¿Se realizan reconocimientos médicos a las personas expuestas al calor?	X			100	
21.5.	¿La temperatura está situada entre lo 20-24° C en invierno y los 23-26° C en verano?	X			100	
21.6.	¿Se protege a los trabajadores de las corrientes aire directo, ya sean forzadas (cámaras frigoríficas) o naturales (trabajos al aire libre)?	X			100	
21.7.	¿Disponen los trabajadores de prendas de protección frente al frío?	X			100	
21.8.	¿Disponen de periodos de descanso establecidos en zonas con temperaturas más benignas?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
22. RADIACIONES IONIZANTES						
22.1.	En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones ionizantes. ¿Están éstas protegidas?			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES
22.2.	¿En caso que algunas de las tecnologías empleadas se clasifiquen como instalación radioactiva por superar los umbrales legalmente establecidos, se dispone de la autorización del IPEN?			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES
22.3.	¿Se cumplen los principios para minimizar las exposiciones (alejamiento del foco, reducción del tiempo y de personas, uso de protecciones, etc.)?			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES
22.4.	¿Se conocen los niveles de radiación habitualmente existentes?			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES
22.5.	¿Todos los trabajadores expuestos reciben formación adecuada a sus responsabilidades, que les permita desarrollar sus tareas en forma			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES

	segura?					
22.6.	¿Se realizan reconocimientos médicos específicos y periódicos a los trabajadores expuestos?			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES
23. RADIACIONES NO IONIZANTES						
23.1.	Si existe algún foco de emisión de radiaciones electromagnéticas no ionizantes (campos estáticos, radiofrecuencia, microondas, infrarrojos, etc.), ¿está suficientemente confinado, blindado o apantallado?			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES
23.2.	¿Se reduce al máximo el número de personas expuestas a la radiación electromagnética?			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES
23.3.	¿Se ubican las personas expuestas a la máxima distancia posible del foco emisor, durante su trabajo; reduciéndose el tiempo de exposición al mínimo posible?			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES
23.4.	¿Se conocen los niveles de radiación existentes en las zonas de exposición a radiaciones electromagnéticas?			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES
23.5.	¿Se realizan reconocimientos médicos específicos (si es técnicamente posible) y periódicos a los trabajadores expuestos a radiaciones?			X		NO APLICA A NUESTRAS OPERACIONES
24. CARGA FÍSICA						
24.1.	¿El trabajo permite combinar la posición de "pie-sentado"?	X			100	
24.2.	¿Los trabajadores mantienen los brazos por debajo del nivel de los hombros?	X			100	
24.3.	¿Los desplazamientos ocupan un tiempo inferior al 25 % de la jornada laboral?	X			100	
24.4.	¿Los ciclos de trabajo son superiores a 1 minuto?	X			100	
24.5.	¿Los pesos que deben manipularse son inferiores a 25 Kg?	X			100	

24.6.	¿Se ha formado al personal sobre la correcta manipulación de cargas?	X			100	
24.7.	¿Se controla que se manejen las cargas en forma correcta?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
25. CARGA MENTAL						
25.1.	Además de las pausas reglamentarias, ¿el trabajo permite alguna pausa?	X			100	
25.2.	¿El ritmo de trabajo es fácilmente alcanzable por un trabajador con experiencia?	X			100	
26. TRABAJOS A TURNOS						
26.1.	¿El calendario de turnos se conoce con antelación?	X			100	
26.2.	¿Los trabajadores participan en la determinación de los equipos de trabajo?	X			100	
26.3.	¿Se facilita la posibilidad de una comida caliente y equilibrada para todos los turnos?	X			100	
26.4.	¿Se realiza una evaluación médica, antes de la incorporación al trabajo a turnos y posteriormente, a intervalos regulares?	X			100	
26.5.	¿La duración del turno de noche es inferior a dos semanas?	X			100	
26.6.	¿Se evitan los turnos en trabajadores de edad o con problemas de salud relacionados con el trabajo a turnos?	X			100	
27. FACTORES DE ORGANIZACIÓN						

27.1.	¿El trabajo permite la alternancia de tareas o la ejecución de tareas variadas?	X			100	
27.2.	¿La preparación de los trabajadores está en consonancia con el trabajo que realizan?	X			100	
27.3.	¿El trabajador conoce la totalidad del proceso, y sabe para qué sirve su trabajo en el conjunto final?	X			100	
27.4.	¿El trabajador puede tener iniciativa en la resolución de incidencias?	X			100	
27.5.	¿Se informa a los trabajadores sobre la calidad del trabajo realizado?	X			100	
27.6.	¿Existe un sistema de consulta .Suelen discutirse los problemas referidos al trabajo?	X			100	
27.7.	¿La tarea facilita o permite el trabajo en grupo o la comunicación con otras personas?	X			100	
27.8.	¿Los conflictos entre el personal son poco frecuentes? ¿Se manifiesta de manera clara y se procura resolverlos?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
28. PLAN DE CONTINGENCIA						
28.1.	¿El Plan se encuentra desarrollado de acuerdo a los riesgos identificados en el local?	X			100	
28.2.	¿Se dispone de Plan de Contingencias ante situaciones críticas (fugas,	X			100	

	derrames, etc. de productos peligrosos)?					
28.3.	¿Se ha considerado procedimientos que permitan el reporte inmediato cuando se genera la emergencia?	X			100	
28.4.	¿Tiene conformadas e identificadas (con integrantes) las brigadas para actuar en caso de emergencias (evacuación, primeros auxilios y contra incendios)?	X			100	
28.5.	¿Se cuenta con lista de nombres, cargos, departamentos y teléfonos del personal que puedan proveer información en caso de una emergencia, así como con directorio de teléfonos de emergencia (bomberos, hospitales, policía, etc.)?	X			100	
28.6.	¿Se encuentran claramente definidas las funciones de cada miembro de las brigadas, vigilancia y del personal para evacuar las áreas?	X			100	
29. EVACUACIÓN EN CASOS DE EMERGENCIA						
29.1.	¿Las salidas de escape cuentan con puertas que abren desde el interior accionadas por simple empuje?	X			100	
29.2.	¿La instalación cuenta con un sistema de evacuación a prueba de humo y fuego (puertas, muros, escaleras, entre otros)?	X			100	
29.3.	¿Los pasajes de circulación, escaleras, accesos y salidas de evacuación no presentan obstrucciones?	X			100	
29.4.	¿Las rampas que se ubican en las vías de evacuación cuentan con una pendiente menor o igual a 12% y cumplen con las condiciones especificadas en la norma?	X			100	
29.5.	¿Las puertas y accesorios de los ambientes donde se desarrollan actividades o funciones de alto riesgo de fuego, tienen certificación de resistencia al fuego?	X			100	
29.6.	¿En caso de contar con escalera de evacuación presurizada, cuenta	X			100	

	con constancia de operatividad y mantenimiento del sistema?					
29.7.	¿Se cuenta con acceso para vehículos públicos, para atención a todas las áreas en caso de siniestros?	X			100	
29.8.	¿Se ha establecido un procedimiento para determinar la cantidad de personas evacuadas?	X			100	

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
30. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y DE EMERGENCIA						
30.1.	¿Reciben todos los trabajadores equipos básicos de protección personal, homologados, acordes con las normas y riesgos de la empresa?	X			100	
30.2.	¿Se entregan equipos de protección personal a los trabajadores, según los trabajos que realizan?	X			100	
30.3.	¿Para los trabajos realizados a alturas mayores a 1.5 m, los trabajadores emplean equipos de protección contra caídas?	X			100	
30.4.	¿Los trabajadores han sido capacitados en el uso adecuado según los equipos de protección personal que utilizan?	X			100	
30.5.	¿Se cuenta con un programa de asignación de equipos de protección personal según la actividad específica?	X			100	
30.6.	¿Se verifica la existencia de un stock suficiente de equipos de protección personal para reposición por desgaste?	X			100	

30.7.	¿Existen formatos de inspección de equipos de protección personal para cada área?	X			100	
30.8.	¿Las brigadas cuentan con EPP y equipos de acuerdo a las emergencias que se han evaluado en el plan de contingencia?	X			100	
30.9.	¿Se cuenta con duchas de seguridad y sistema lavajos en las áreas en que haya riesgo de contacto con sustancias peligrosas?	X			100	
30.10.	¿Las válvulas de las duchas de seguridad están claramente etiquetadas, se abren rápidamente en todas las direcciones y permanecen abiertas hasta que se cierran manualmente?	X			100	
31. PERMISOS DE TRABAJO						
31.1.	¿Se cuenta con permisos de trabajo en caliente (soldadura y corte) para operaciones en áreas restringidas?	X			100	
31.2.	¿Se cuenta con permisos de trabajo para espacios confinados?	X			100	
31.3.	¿Se cuenta con permisos de trabajo en altura?	X			100	
31.4.	¿Se cuenta con Permisos de Trabajo específicos para trabajos eléctricos?	X			100	
31.5.	¿Se utilizan permisos de trabajo en operaciones ocasionales con riesgo de incendio?	X			100	
32. SEÑALIZACIÓN						
32.1.	¿La edificación cuenta con señales de evacuación, contra incendio, y advertencia de acuerdo a la norma vigente?	X			100	
32.2.	Las zonas seguras para casos de sismos, ¿se encuentran señalizadas?	X			100	
32.3.	¿Hay señales de uso de EPP's para determinados trabajos?	X			100	

32.4.	¿Existe señalización de los tendidos eléctricos subterráneos?	X			100	
-------	---	---	--	--	-----	--

CONDICIONES A CUMPLIR		SI	NO	N / C	% de cumplimiento	OBSERVACIONES O COMENTARIOS
33.PRIMEROS AUXILIOS						
33.1.	¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?	X			100	
33.2.	¿Se han formado brigadas y se ha brindado capacitación en esta área?	X			100	
34. CONTROL Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS						
34.1.	¿Está establecido y se cumple un programa de gestión de todos los residuos generados en el lugar de trabajo?	X			100	
34.2.	¿Se cuenta con los recipientes necesarios para los residuos y se encuentran adecuadamente señalizados?	X			100	
34.3.	¿Los residuos producidos en la limpieza y recogida de derrames de productos nocivos y tóxicos se tratan y eliminan de forma controlada?	X			100	

CUADRO 04: RESUMEN LOGROS ALCANZADOS

LOGRO ALCANZADO	COMENTARIOS
<p>1. Certificación Internacional de Sistema Integrado de Gestión (Seguridad y Salud en el Trabajo, Calidad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social)</p>	<p>IESA CUENTA CON CERTIFICACIONES DE OHSAS 18001 Y ISO 14001</p>
<p>2. Certificación Internacional del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OHSAS • DNV • DUPONT • Otros 	<p>IESA CUENTA CON OHSAS 18001 Y CON HOMOLOGACIONES DE DNV</p>
<p>3. Reconocimiento Internacional en Seguridad y Salud en el Trabajo.</p>	<p>NO CUENTA</p>
<p>4. Reconocimiento a nivel Nacional en Seguridad y Salud en el Trabajo.</p>	<p>POR MAPFRE, PACIFICO</p>
<p>5. Reconocimiento de entidad privada por el desempeño en Seguridad y Salud en el Trabajo.</p>	<p>U.MINERA SUYAMARCA PALLANCATA</p>
<p>6. Otros</p>	<p>MEJORA EN LOS INDICADORES DE SEGURIDAD RESPECTO A LOS DOS AÑOS ANTERIORES A NIVEL CORPORATIVO DE IESA.</p>

Anexo 2: Fotos de la Construcción Edificio Inteligente Los Rosales

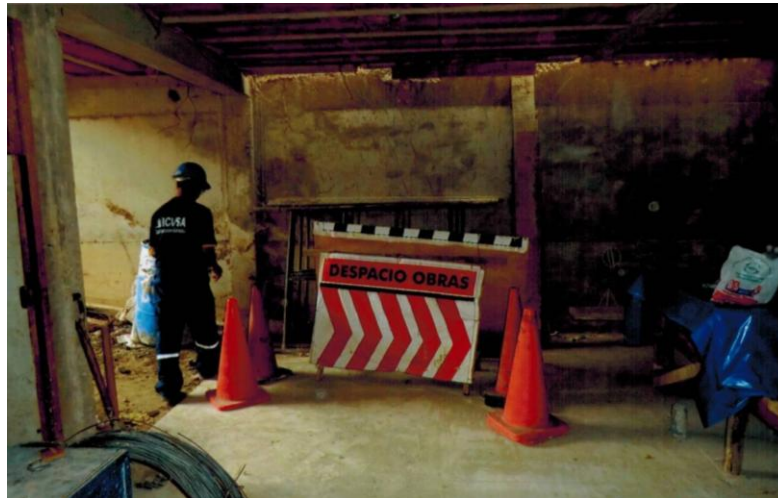


Figura 1: Señalizaciones de Seguridad dentro de la Obra



Figura 2: Operando indicando las Normas de Seguridad



Figura 3: Obra no cuenta con mallas contra caídas de altura

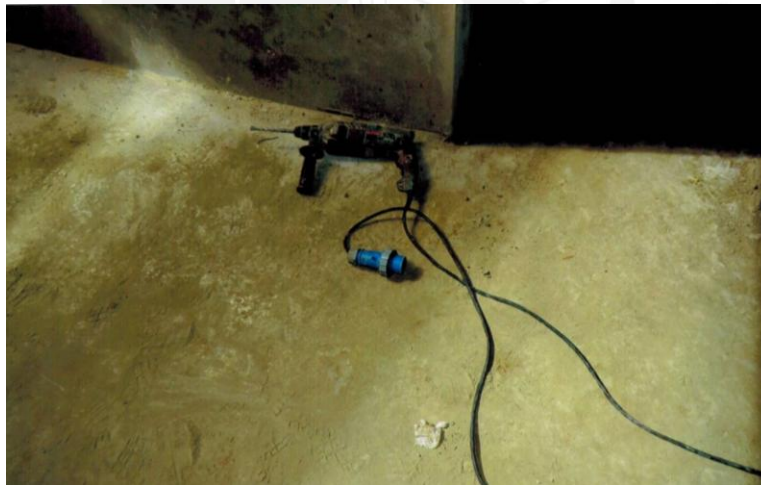


Figura 4: Herramientas conectadas regadas en la obra

Anexo 3: Fotos de la Obra de Saneamiento y Alcantarillado



Figura 5 y 6: Señalización de calles



Figura 8 y 9: Desmante en las calles no recogido