

**SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN DE
EDIFICACIONES**

HOOVER ENRIQUE ARIAS FLOREZ

**UNIVERSIDAD DE SUCRE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SINCELEJO
2008**

**SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN DE
EDIFICACIONES**

HOOVER ENRIQUE ARIAS FLOREZ

**Trabajo de Grado Modalidad Monografía, presentado como requisito para
optar el título de Ingeniero Civil.**

Director

**Ing. CESAR VALETA LÓPEZ
Esp. Interventoría de Proyectos y Obras Civiles**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SINCELEJO
2008**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Sincelejo, 13 de noviembre de 2008.

DEDICATORIA

A DIOS, por brindarme la sabiduría que me hizo crecer en el ámbito personal y profesional y la fuerza suficiente para levantarme y seguir adelante después de cada tropiezo.

A MIS PADRES, Rufino Arias y Enilsa Flórez, por su apoyo y amor incondicional en todo el transcurso de mi vida. Por todo el esfuerzo que realizaron por darme todos mis estudios, por el apoyo que me han brindado durante toda mi vida, ellos son pieza fundamental para poder lograr todo lo que he conseguido.

A MIS HERMANOS, Edin y Beatriz por todo el cariño y apoyo en el día a día de mi vida universitaria.

A MIS AMIGOS Y DEMÁS FAMILIARES, por su compañía incondicional en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

- A DIOS, por ser el guía supremo que ilumino mi camino y me llevo de su mano para culminar mis estudios con éxito.
- A MIS PADRES, por su comprensión y apoyo constante para alcanzar esta meta que hoy se convierte en realidad.
- A LA UNIVERSIDAD DE SUCRE, por acogerme en su seno como estudiante y brindarme todas las herramientas para crecer íntegramente.
- AL ING. CESAR VALETA, docente y director de este trabajo, por la asesoría y la dedicación durante el desarrollo del mismo.
- AL CUERPO DOCENTE DEL PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL, por compartir de forma agradable sus conocimientos y experiencias.
- A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS, por su compañía constante en todo momento.
- A LOS JURADOS, Ing. MARGARETH VIECCO MARQUEZ, Ing. YELITZA AGUAS MENDOZA y al Ing. ALEX BRACAMONTE MIRANDA por su valioso aporte al momento de evaluar este proyecto.

**Únicamente los autores son responsables de las ideas expuestas en este
trabajo.**

Artículo 12, Resolución 023 del 2000

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. SALUD OCUPACIONAL.....	15
1.1 CONCEPTO.....	15
1.2 MARCO LEGAL.....	15
1.3 PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.....	18
1.4 ÁREAS DE LA SALUD OCUPACIONAL.....	19
1.4.1 Medicina preventiva y de trabajo.....	19
1.4.2 Higiene industrial.....	21
1.4.3 Seguridad industrial.....	22
1.5 EL COMITÉ PARITARIO DE LA SALUD OCUPACIONAL.....	23
1.5.1 Coordinador del programa salud ocupacional.....	24
1.6 PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO.....	25
1.6.1 Programa de entrenamiento.....	25
1.6.2 Cronograma de actividades y evaluaciones.....	27
1.7 RELACION SALUD TRABAJO.....	28
1.7.1 Seguridad industrial.....	29
1.7.2 Accidente de trabajo.....	30
1.7.3 Enfermedades profesionales.....	37
1.7.4 Análisis de riesgos.....	37
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN .	38
2.1 OBRAS, EMPRESAS Y PRODUCCIÓN.....	39
2.2 TIPOS Y TAMAÑOS DE EMPRESA.....	40
2.3 POBLACIÓN TRABAJADORA.....	41
2.4 MODALIDADES DE EMPLEO EN EL SECTOR.....	43
2.5 PROGRAMAS DE SALUD OCUPACIONAL EN LAS EMPRESAS DE LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES.....	45

2.6 LAS ADMINISTRADORAS DE RIESGOS PROFESIONALES –ARP–	47
2.6.1 Aportes a las administradoras de riesgos profesionales.....	48
2.6.2 La seguridad como valor.....	49
2.6.3 Sistema de seguridad industrial.....	50
2.6.4 Accidentes de trabajo más frecuentes en la construcción de edificaciones.....	56
2.6.5 Protección personal en la construcción de edificaciones.....	58
2.6.6 Gestión de la seguridad y salud.....	71
3. RIESGOS DE ACCIDENTES EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN COLOMBIA.....	83
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES.....	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Comité paritario de salud ocupacional de las empresas.	23
Tabla 2. Ejemplo del costo de un accidente de trabajo.....	33
Tabla 3. Valor de la cotización que la empresa debe pagar a las ARP por cada trabajador a su servicio.	49
Tabla 4. Factores de riesgo en la construcción.....	52
Tabla 5. Factores para la elección de elementos de protección personal.....	68

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Seguridad industrial en la construcción de edificaciones.....	47
Figura 2. Trabajo en altura.....	53
Figura 3. Trabajo con electricidad.....	54
Figura 4. Trabajo en excavaciones.....	55
Figura 5. Equipos de protección al cráneo.....	59
Figura 6. Dispositivos de protección de piernas y pies.....	59
Figura 7. Guantes para la protección de manos.....	61
Figura 8. Ropa de protección.....	64
Figura 9. Protección contra caídas de alturas.....	66
Figura 10. Accidentalidad en la construcción de edificaciones.....	83
Figura 11. Obreros Trabajando en andamios.....	85

INTRODUCCIÓN

Una de las principales preocupaciones de cualquier compañía constructora debe ser el control de riesgos que atentan contra la salud de sus trabajadores y contra sus recursos materiales y financieros.

Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales son factores que interfieren en el desarrollo normal de la actividad empresarial, incidiendo negativamente en su productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia en el mercado; conllevando además graves implicaciones en el ámbito laboral, familiar y social.

En consideración a lo anterior, la administración y la gerencia de toda compañía deben asumir su responsabilidad en buscar y poner en práctica las medidas necesarias que contribuyen a mantener y mejorar los niveles de eficiencia en las operaciones de la empresa y brindar a sus trabajadores un medio laboral seguro.

La Seguridad Industrial es una realidad compleja, que abarca desde problemática estrictamente técnica hasta diversos tipos de efectos humanos y sociales. A la vez, debe ser una disciplina de estudio en la que se han de formar los especialistas apropiados, aunque su naturaleza no corresponde a las asignaturas académicas clásicas, sino a un tipo de disciplina de corte profesional, aplicado y con interrelaciones legales muy significativas.

La propia complejidad de la Seguridad Industrial aconseja su clasificación o estructuración sistemática, mediante la subdivisión de las áreas del saber con objeto de hacerlas más asequibles, no sólo a su estudio, sino también a su aplicación profesional.

La organización Internacional del Trabajo (O.I.T.), define a la salud ocupacional como “el conjunto de actividades multidisciplinarias encaminadas a la promoción, educación, prevención, control, recuperación, rehabilitación de los trabajadores para protegerlos de los factores de riesgos ocupacionales y ubicarlos en un ambiente de trabajo de acuerdo con sus condiciones fisiológicas. Conforme a lo anterior, la Salud Ocupacional debe promover y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social (salud) de las personas mediante acciones dirigidas a establecer satisfactorias relaciones entre el hombre, el trabajo y el medio ambiente en que labora y a su vez busca la mejor adaptación del hombre a su trabajo y viceversa”¹.

Cuando involucramos a la Salud Ocupacional en nuestro ambiente de trabajo, estamos ocupándonos también del “beneficio de la empresa y, en el caso específico de los procesos constructivos, aumentando la posibilidad de alcanzar mayores niveles de productividad y competitividad gracias a la adecuada administración y protección del talento humano”².

Por otra parte, de acuerdo a las disposiciones de la Organización Internacional el Trabajo OIT y las leyes establecidas en el país conforme al Sistema de Riesgos Profesionales, se ha de elaborar un Programa de Salud Ocupacional tendiente a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus correspondientes ocupaciones y que deben ser desarrolladas en forma multidisciplinaria.

La idea básica y objetivo general de la seguridad y salud ocupacional laboral es la eliminación de todos los accidentes, produzcan o no daños personales, y las

¹ ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). Seguridad y salud en la construcción. Repertorio de recomendaciones prácticas. Editorial OIT. Ginebra, 1992. p. 15.

² MINISTERIO DEL TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Conozca el Sistema General de Riesgos Profesionales. República de Colombia. Bogotá, D. C., 1995.

enfermedades profesionales por medio de la aplicación de sistemas de trabajo que prioricen el principio de la prevención.

La Industria de la Construcción se caracteriza, en el mundo, por “una elevada tasa de accidentes con sus correspondientes costos sociales y económicos. Bajo este panorama, muchos trabajadores sufren de incapacidades permanentes y otros mueren a causa de los riesgos existentes en las obras en construcción. Sin dejar de lado las actividades que llevan a cabo los actores sociales desde sus ámbitos naturales, la formación surge como una alternativa válida y una herramienta fundamental de adquisición de conocimientos y nuevas actitudes, tendientes a evitar los riesgos existentes en las obras en construcción. La situación de esta industria amerita que se encaminen los esfuerzos en acciones tendientes a mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo y elevar la calidad de vida de los trabajadores”³. Por ello, es necesario dar especial relevancia a riesgos como caída de altura, de aplastamiento por derrumbe, de electrocución, y los generados por la utilización de la maquinaria, a la hora de organizar las primeras acciones de formación dirigidas a los delegados de los trabajadores.

En esta monografía se recoge una síntesis de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud para la Industria y, en unidades temáticas, se incluye el tratamiento de los riesgos de seguridad y sus medidas preventivas.

El propósito de esta monografía además de conformar una herramienta de uso práctico para los Delegados en la materia y los trabajadores en general, sea de utilidad para todas las personas que laboran en la Industria de la Construcción y que participan activamente para preservar la seguridad y salud de: trabajadores, empresarios, supervisores, técnicos y profesionales de sector.

³ ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT), Op cit., pág. 15.

CAPITULO I

1. SALUD OCUPACIONAL

1.1 CONCEPTO

Es una “ciencia que busca proteger y mejorar la salud física, mental, social y Espiritual de los trabajadores en sus puestos de trabajo, repercutiendo positivamente en la empresa. Del mismo modo, la salud ocupacional está definida como la rama de la salud pública que busca mantener el máximo estado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, protegerlos de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. En suma adaptar el hombre al trabajo. Su finalidad es la promoción y protección de la salud, la identificación de factores psicosociales y el reconocimiento y control de las relacionadas con el trabajo y estilo de vida que influyen en la salud de los trabajadores. En el contexto nacional, Colombia, el campo de la Salud Ocupacional se encuentra enmarcado en toda la reglamentación dada a través del Sistema General de Riesgos Profesionales”⁴.

1.2 MARCO LEGAL

La normatividad legal de la salud ha sufrido un constante cambio con el objeto de cubrir las nuevas exigencias que surgen en materia laboral y es posible decir que es relativamente nueva en el lenguaje jurídico colombiano, aunque desde hace muchísimo tiempo existen normas y leyes que la han reglamentado. En Colombia se han expedido varias leyes desde 1950 y hasta la fecha entre ellas las más importantes han sido:

⁴ TORRES AVENDAÑOS, Carlos Humberto. Guía para la elaboración de plan de salud ocupacional en las empresas del sector floricultor Medellín, Colombia: 3R editores,1997.150p.

- El La ley 9ª de 1979 o Código Sanitario Nacional. Es la ley marco de la Salud Ocupacional En Colombia.
- Decreto 614/84, que Implementó el Plan Nacional De Salud Ocupacional y crea las bases para la Organización y Administración de la Salud Ocupacional.
- La Resolución 2013/86 que establece la Creación y Funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en las Empresas.
- Convenio 167 sobre Seguridad y Salud en la Construcción. 1988.
- Recomendación 175, sobre Seguridad y Salud en la Construcción. 1988.
- Resolución 1016/89: Reglamenta la Organización y Funcionamiento de los Programas de Salud Ocupacional que deben Desarrollar los Empleadores en los Lugares de Trabajo.
- Resolución 1772/90: establece límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.
- Resolución 6398/91: establece la obligatoriedad de la práctica de exámenes de ingreso y egreso.
- Resolución 1075/92: dispone el establecimiento de actividades en el Marco del Programa de Salud Ocupacional, relacionados con el control de la farmacodependencia, alcoholismo y tabaquismo.
- La Ley 100 de 1993 estableció la Estructura de la Seguridad Social en el País, la cual consta de tres componentes como son:
 - El régimen de pensiones.
 - Atención en salud.
 - Sistema general de riesgos profesionales.
- Decreto 1772 de 1994, por la cual se Reglamenta la Afiliación y las Cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales.
- Decreto 1834 de 1994, por el cual se reglamenta el funcionamiento del consejo nacional de riesgos profesionales.
- Decreto 1832/94: define la tabla de enfermedades profesionales.

- Decreto 2644/94: establece la tabla única para indemnizaciones.
- Resolución 4059/95: Se adopta el reporte único de Accidente de Trabajo y Enfermedad Profesional.
- Ley 436/95: Establece la Utilización del Asbesto en Condiciones Seguras.
- Resolución 2569/99: Establece los criterios técnicos para la determinación del origen de las enfermedades y de los accidentes.
- Decreto 917/99: Manual Único de Calificación De Invalidez, estableceos criterios técnicos para la calificación de la pérdida de capacidad laboral.
- Decreto 2463/01: define las competencias, la instancia, los términos y los procedimientos dentro del proceso de determinación de origen de los accidentes y enfermedades y calificación de la pérdida de capacidad laboral.
- Ley 776 de 2001.: Establece y define el derecho a las prestaciones económicas y asistenciales por accidentes de trabajo y/o enfermedad profesional.
- La Resolución 2463 de 2001 Reglamenta la Integración, financiación y funcionamiento de las juntas de calificación de invalidez.
- Resolución 01865 del 23 de Octubre de 2001: creó al amparo del Art. 15 del Decreto 1530 de 1998 la Comisión Nacional Salud Ocupacional Sector de Sector de la Construcción.
- Decreto 2800 del 2003: Reglamenta el literal b) del art. 13 del Decreto 1295/94 Afiliación al S.G.R.P. para trabajadores independientes.
- La Resolución 2400 o Estatuto de Seguridad Industrial, conocida como el "Estatuto General de Seguridad".
- Circular unificada de 2004 (Dirección Nacional de Riesgos Profesionales): por la cual se amplían y aclaran algunas responsabilidades de los empleadores y ARP, así como algunos aspectos de procedimientos para el manejo de multas en el Sistema General de Riesgos Profesionales.
- Decreto 3667 del 2004. Establece el Formulario Único de Pago al Sistema de Seguridad Social.

1.3 PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

El programa de salud ocupacional es la planeación, organización, ejecución y evaluación de una serie de actividades de Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial, tendientes a preservar mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones y que deben ser desarrolladas en sus sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria. El apoyo de las directivas de la empresa al Programa se traduce en propiciar el desarrollo de las acciones planeadas y estimular los procesos de participación y concertación con los trabajadores a través de la conformación y funcionamiento del COPASO u otras estrategias de comunicación (auto-reportes, carteleras, buzón de sugerencias)⁵.

La elaboración y ejecución de los programas de salud ocupacional para las empresas y lugares de trabajo pueden ser exclusivos y propios para la empresa o contratados con una entidad que preste tales servicios reconocida por el Ministerio de Salud para tales fines. Es necesario que las personas asignadas sean profesionales especializados en salud Ocupacional, tecnólogos en el área o en su defecto personas que acrediten experiencia específica en Salud Ocupacional y educación continua no formal. El número de personas, sus disciplinas y el tiempo asignado dependerá del número de trabajadores a cubrir, y de los objetivos y metas propuestas para el desarrollo integral del Programa de Salud Ocupacional.

Las funciones y responsabilidades deberán estar claramente definidas por escrito, bien sea en los respectivos contratos de trabajo o en los manuales de funciones. Además de ser dependencias de la empresa, para evitar la duplicidad de recursos y esfuerzos, haciéndolo más eficiente y eficaz.

⁵ Ibid. Pág. 62.

1.4 ÁREAS DE LA SALUD OCUPACIONAL

La salud ocupacional tiene tres áreas que son de su competencia:

1.4.1 Medicina preventiva y de trabajo. Tiene como fin, proporcionar la salud y prevenir la enfermedad de los trabajadores, derivadas de los factores de riesgo ocupacionales⁶. Sus objetivos son:

- Mejorar las condiciones de salud y calidad de vida de los trabajadores.
- Educar a todo el personal en la forma de mantener su salud
- Prevenir, detectar precozmente y controlar las enfermedades generales y los profesionales.
- Ubicar al trabajador de acuerdo a sus condiciones psicofísicas.
- Realizar controles médicos periódicos a los trabajadores para identificar y vigilar a los expuestos a riesgos específicos.
- Realizar vigilancia epidemiológica sobre los principales riesgos encontrados.

En sus actividades están:

1. Capacitación en programas de enfermedades generales y profesionales.
2. Vacunaciones de acuerdo a los riesgos.
3. Jornadas de salud: puede incluir las siguientes actividades:
 - a. Vacunación toxoide tetánico.
 - b. Toma casual de presión arterial.
 - c. Medición de agudeza visual.
 - d. Medición de glicemia, colesterol y triglicéridos.
 - e. Sesiones de relajación mental.
 - f. Toma de citología vaginal.
 - g. Control de peso colesterol.

⁶ MINISTERIO DEL TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Op., cit. Pág. 73.

4. Evaluaciones medica ocupacionales⁷:

- a. **Examen de ingreso:** busca relacionar el perfil biométrico del nuevo trabajador con las especificaciones y necesidades del cargo, conocer los factores predisponente que tenga el candidato para compararlo con los factores predisponente que tenga el candidato para compararlo con los factores de riesgo a los que va estar expuesto. Debe hacerse a todo los empleados cuando ingresen a laborar con la institución, se debe consignar datos sobre antecedentes personales, antecedentes familiares, antecedentes laborales y examen físico.
 - b. **Examen médico anual de control:** su objetivo es hacer un seguimiento al trabajador para relacionar signos y síntomas o manifestaciones clínicas con los factores de riesgos a los que ha estado expuesto. Se debe hacer a todos los empleados activos y se hará un balance de o encontrado en el examen físico y laboratorios con el examen anteriormente realizado. Se hará énfasis en labor desempeñada tratando de buscar factores de riesgo inherentes a ellas, que puedan estar afectando la salud del trabajador.
 - c. **Examen de retiro:** su objetivo es buscar posibles efectos dejado por su trabajo. Debe ser comparada con el examen de ingreso.
5. **Diagnóstico de salud:** se hace con base en las estadísticas llegadas de ausentismo y con los resultados de los exámenes periódicos realizados al personal. La consignación de la información se hará en registros especiales y se hará en forma sistematizada.

⁷ www.monografias.com/trabajos15/saludocupacional.shtml?monosch.

6. **Sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacionales:** se debe llevar a cabo sistemas de vigilancia epidemiológica de acuerdo a la prioridad de los riesgos más importantes y a los que estén más trabajadores.
7. **Reubicación y/o rotación:** se debe hacer teniendo en cuenta el profesiograma y los problemas de salud encontrados en el trabajador. El trabajador incapacitado debe ser capacitado en otro oficio o labor.
8. **Seguimiento y rehabilitación:** todo trabajador que lo amerite y previo estudio de su situación debe ser sometido a un programa de rehabilitación, ya se físico o laboral.

1.4.2 Higiene industrial. Se trata de la ciencia y el arte dedicado al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que puede ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores a los ciudadanos de la comunidad⁸. Entre sus objetivos están:

- Identificar y evaluar, a través de mediciones ambientales, los factores de riesgo existentes en las áreas de trabajo que pueden afectar la salud de los trabajadores.
- Aplicar medidas de intervención que controlen oportunamente los riesgos existentes en el área de trabajo.
- Mantener un ambiente laboral adecuado, libre de condiciones inseguras, que pueden ocasionar en el trabajo accidentes de trabajo.

Entre las actividades que realiza están:

⁸ MINISTERIO DEL TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Op., cit. Pág. 75.

- Estudios del puesto de trabajo.
- Identificación de los factores de riesgos mediante mediciones ambientales.
- Programas para manejo e implementación de las medidas de control.
- Evaluación de los factores de riesgos con base en los límites permisibles
- Realización de la investigación y análisis de enfermedades profesionales de origen higiénico.

1.4.3 Seguridad industrial. Es el subprograma de salud ocupacional que reúne a las actividades destinadas a la identificación y al control de las causas de los accidentes. Su objetivo es mantener un ambiente laboral adecuado, mediante el control e los actos inseguros y condiciones ambientales peligrosas que potencialmente puede causar daño a la integridad física del trabajador o a los recursos de la empresa⁹. Entre sus actividades se pueden mencionar:

- Programa de inducción.
- Visitas de inspección.
- Elaboración y establecimiento de normas de higienes y seguridad para los diferentes trabajadores.
- Planes de emergencia.
- Análisis del panorama de riesgos.
- Programas de manejo de residuos peligrosos.
- Programas de orden, limpieza y aseo.
- Dotación de elementos de protección personal.
- Investigación de accidentes.

⁹ Cortés Díaz, José María. Seguridad e higiene en el trabajo. Técnica de prevención de riesgos laborales. Editorial Tébar. Madrid, 2005. 631 p.

1.5 EL COMITÉ PARITARIO DE LA SALUD OCUPACIONAL

Es el organismo de participación, ejecución y apoyo en todo lo concerniente al Programa de Salud Ocupacional de una compañía. De la mano con el Coordinador de Salud Ocupacional y la Brigada de Emergencia, los miembros del COPASO son los encargados de llevar a cabo todas las actividades programadas en fin del desarrollo del Programa de Salud Ocupacional.

Se debe conformar en las instalaciones de la empresa en reunión de la cual participarán el Representante Legal y sus trabajadores, dando cumplimiento a la Resolución 2013 de 1986 y al Decreto 1295 de 1994 en su artículo 63 y las exigencias de la División de Salud Ocupacional del Ministerio de Trabajo.

El periodo de los miembros del Comité es de dos (2) años y el empleador está obligado a proporcionar por lo menos cuatros horas semanales dentro de la jornada normal de trabajo de uno de los miembros para el funcionamiento del Comité¹⁰. Dependiendo del tamaño de la empresa el COPASO estará conformado de la siguiente manera:

Tabla 1. Comité paritario de salud ocupacional de las empresas.

Trabajadores	Conformación del COPASO
Empresas menores de 10 trabajadores	No conformarán el comité, pero deberán elegir una persona como Vigía Ocupacional y un suplente. Estas personas serán elegidas de mutuo acuerdo entre la gerencia y los trabajadores.
Empresas entre 10 y 50 trabajadores	La gerencia elegirá un representante y un suplente al Comité, y los trabajadores elegirán también un representante y un suplente. Así el Comité contará con cuatro miembros.
Empresas con más de 50 trabajadores	La gerencia elegirá dos representantes y dos suplentes al Comité, y los trabajadores elegirán igual número de compañeros. Así el Comité contará con ocho miembros.

Fuente: Cortés Díaz, José María. Seguridad e higiene en el trabajo. Madrid, 2005. 631 p.

¹⁰ CACEREZ, Rafael: Seguridad Industrial. Universidad Nacional Abierta, Editorial: Limusa. Noriega, 2002. 512p.

Después conformado el COPASO, se pasa a nombrar el Presidente y Secretario del mismo con el objeto de mantener la coordinación, organización y funcionamiento del Comité. El presidente es elegido por el Representante Legal y el secretario por el comité en votación.

Por último, el COPASO deberá registrarse ante el Ministerio de Protección Social mediante formulario suministrado por ellos a más tardar ocho días después de la conformación del mismo. Se debe anexar original y copia del Acta de Constitución firmada por todos los empleados de la empresa, así como copia del escrutinio en el cual se eligieron los miembros del comité.

1.5.1 Coordinador del programa salud ocupacional. El Coordinador de Salud Ocupacional es la primera línea en este programa, ya que es la persona que está en contacto directo con los empleados y es el nexo directo con la administración en materia de seguridad¹¹. Dentro de sus responsabilidades se encuentran:

- Asumir la dirección del Programa asesorando a la gerencia para la formulación de reglas, procedimientos administrativos, objetivos y en la solución de problemas en materia de Medicina Preventiva y del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial.
- Informar a la gerencia sobre actividades y situaciones de Salud Ocupacional.
- Supervisar el cumplimiento de la política, por parte de todos los miembros de su responsabilidad en Salud Ocupacional.
- Analizar y difundir información sobre cada subprograma y experiencias adquiridas a través de lesiones, daños o pérdidas con el fin de que se tomen las medidas de prevención y control respectivas.

¹¹ RAMÍREZ CAVASSA, Cesar: Manual de seguridad industrial tomos 1,2 y 3, Editorial grupo Noriega, 1992. 370p.

- Mantener un programa educativo y promocional de Salud Ocupacional para los trabajadores.
- Establecer mecanismos de evaluación para verificar el cumplimiento de las actividades de Salud Ocupacional.
- Interpretar leyes, directivas y ordenanzas de las entidades oficiales relacionadas con Salud Ocupacional.
- Establecer campañas de motivación y divulgación de normas y conocimientos técnicos tendientes a mantener un interés activo por la Salud Ocupacional en todo el personal.
- Participar en las reuniones donde se traten temas de Salud Ocupacional.
- Investigar problemas especiales de Salud Ocupacional
- Integrar las actividades de Medicina Preventiva, Medicina de Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial el control definitivo de lesiones, daños o pérdidas.
- Mantener constante comunicación con entidades asesoras en el tema y tomar parte activa en las actividades programadas por dichas organizaciones.

1.6 PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO

Es una técnica utilizada para describir las condiciones laborales y ambientales en que se encuentran los trabajadores de una empresa, donde el objetivo principal es realizar una evaluación diagnóstica de la situación de la empresa a través de la identificación y localización de los factores de riesgo existentes¹².

1.6.1 Programa de entrenamiento. Es el conjunto de actividades encaminadas a proporcionar al trabajador los conocimientos y destrezas necesarias para desempeñar su labor asegurando la prevención de accidentes, protección de la salud e integridad física y emocional¹³.

¹² www.lacomuna.com.co/content/45/files/programassaludocupacional.pdf.

¹³ Cortés Díaz, José María. Op., cit. 631 p.

Objetivos

- Proporcionar sistemáticamente a los trabajadores el conocimiento necesario para desempeñar su trabajo en forma eficiente, cumpliendo con estándares de seguridad, salud, calidad y producción establecidos.
- Lograr el cambio de actitudes y comportamientos frente a determinadas circunstancias y situaciones que puedan resultar en pérdidas para la empresa.
- Generar motivaciones hacia la salud desarrollando campañas de promoción.

Actividades a desarrollar

- **Estudio de necesidades:** Teniendo en cuenta las actividades propias de entrenamiento, promoción de cada subprograma y los conocimientos necesarios para realizar la labor con criterios de salud ocupacional, calidad y producción.
- **Revisión de necesidades:** En el momento en que las condiciones de trabajo cambien se revisará el entrenamiento para todas las ocupaciones, identificando las necesidades por oficio y por individuo.
- **Programa de inducción:** Cuando ingrese un empleado a la empresa deberá ser sometido a la fase de inducción, incluyendo los siguientes temas básicos:
- **Normas generales de la empresa:** Riesgos generales de la empresa y específicos a la labor que va a desempeñar, medidas de seguridad y salud al igual que normas específicas.
- **Preparación para emergencias:** Uso de equipos, brigadas, de emergencia, áreas críticas de riesgos y plan de emergencia.
- **Capacitación continuada:** Generalizada a todos los trabajadores en aspectos básicos de salud ocupacional; definiciones, objetivos, actividades, etc.
- **Accidentes de trabajo:** Su prevención, procedimiento para el reporte y la investigación, seguimiento a las recomendaciones.
- **Preparación para emergencias:** Normas de seguridad y salud

- **A nivel directivo y mandos medios:** Para que la participación de las directivas de la empresa sea efectiva, se realizará el entrenamiento inicial formal y la retroalimentación de las actividades que tengan que ver con las responsabilidades de su cargo
- **Capacitación específica:** Tomando como referencia el panorama de riesgos se capacitará al personal de cada área de acuerdo a los riesgos críticos detectados, el entrenamiento estará enfocado a la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales; la evaluación se realizará efectuando observaciones del trabajo para comprobar el seguimiento a las recomendaciones dadas por el coordinador del programa y el comité de Medicina Higiene y Seguridad Industrial.
- **Evaluación del personal capacitado:** Se evaluará la información asimilada por los empleados, se estará retroalimentando lo enseñado contra lo aprendido para establecer ajustes al programa de inducción, capacitación continuada y/o específica.
- **Promoción de la salud ocupacional:** El objetivo de la promoción es el de fortalecer y reforzar el conocimiento dado en la capacitación y moldear actitudes y comportamientos de los trabajadores en el desempeño de su trabajo. Se seleccionarán carteles o afiches alusivos a problemas presentados en las diferentes secciones; se identificarán los problemas y la solución a ellos. También se utilizarán publicaciones de la empresa, incluyendo artículos de interés general sobre: informes de accidentes, campañas de prevención a la drogadicción, alcoholismo, tabaquismo, etc.

1.6.2 Cronograma de actividades y evaluaciones. Un Programa de Salud Ocupacional debe tener siempre un cronograma de actividades que se desarrollaran en un periodo determinado. De esta manera, la gerencia tendrá una visión global sobre lo que se está realizando en su compañía, en que invierte su tiempo los miembros del COPASO, las Brigadas de Emergencia y las personas

encargadas de la ejecución de estas actividades o del Departamento de Salud Ocupacional¹⁴.

Finalizado el periodo, se debe hacer siempre una evaluación de los objetivos propuestos y si estos se cumplieron; se debe evaluar que aspectos no se logró cumplir y cuáles fueron los principales factores para el programa funcionara o las respectivas fallas del mismo. Es importante llevar siempre las estadísticas en accidentalidad, enfermedad y ausentismo de la compañía; pero no solo se debe tener un cuadro lleno de números, se debe trabajar para que esos índices evaluados no aumenten, si no que al contrario disminuyan.

Finalmente es de recordar que siempre se esperan resultados favorables de un Programa de Salud Ocupacional, ya que este representa costos e inversión de parte de la compañía:

1.7 RELACION SALUD TRABAJO

Siendo el trabajo factor inherente a la actividad humana, debería ser útil para exaltar y aumentar las capacidades del hombre y su desarrollo como individuo y no servir de vehículo para afectar o disminuir sus capacidades.

La salud y el trabajo tienen una estrecha relación condicionada por todos los elementos del proceso productivo y la manera como afectan de riesgos en las áreas de trabajo¹⁵; lo que se expresa en:

¹⁴ LÓPEZ, Valdemár: Mundo de la seguridad, Dossier para el Ejecutivo de la Seguridad, Editorial Nuevo Diario, Tomos números: 4, 25, 45. Año 1982. p. 53.

¹⁵ DENTON, Keith: Seguridad Industrial, Administración y Métodos. De. McGraw Hill. México 1985.

- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales: Íntimamente relacionadas por la presencia de factores de riesgo en las áreas de trabajo.
- Agravamiento de enfermedades relacionadas con el trabajo: El trabajador por medio del trabajo se va desgastando o va sufriendo transformaciones negativas en su organismo, originadas por la interacción de las cargas laborales.

1.7.1 Seguridad industrial. La seguridad industrial comprende el conjunto de técnicas y actividades destinadas a la identificación, valoración y al control de las causas de los accidentes de trabajo¹⁶.

Prevención: Conjunto de actividades orientadas a la conservación de la salud de las personas y de la integridad de los bienes en aras a evitar siniestros.

Protección: Conjunto de actividades orientadas a la reducción de la importancia de los efectos de los siniestros. Por extensión, se denomina así a los medios materiales orientados a este fin.

Inspecciones de seguridad: Las inspecciones de seguridad se realizan con el fin de vigilar los procesos, equipos, máquinas u objetos que, en el diagnóstico integral de condiciones de trabajo y salud, han sido calificados como críticos por su potencial de daño. Estas inspecciones deben obedecer a una planificación que incluya, los objetivos y frecuencia de inspección. Las inspecciones se deben hacer además con el fin de verificar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene establecidas (métodos correctos para operar máquinas, uso de equipos de protección personal, entre otras), el funcionamiento de los controles aplicados, así como de identificar nuevos factores de riesgo.

¹⁶ DE VOS PASCAL, José Manuel. Seguridad e Higiene en el trabajo. De. McGraw Hill. España 1994.

Incidentes: Son los sucesos que bajo circunstancias levemente diferentes, podrían haber dado por resultado una lesión, un daño a la propiedad o una pérdida en el proceso.

1.7.1.1 Actividades en seguridad industrial. Las actividades en seguridad industrial comprenden las siguientes:

- Normas de seguridad industrial.
- Programa de orden y aseo.
- Usos de elementos de protección personal.
- Demarcación y señalización.
- Métodos de almacenamiento.
- Plan y brigadas de emergencia.
- Investigación de accidentes, accidentes de trabajos.

1.7.1.2 Las visitas planeadas de seguridad: Plan de ejecución anual en el cual se establece una programación de visitas metódicas en aspecto de seguridad para cada área vital de la empresa. La observación debe considerar aspecto de seguridad para la infraestructura, seguridad de procesos adelantados en el área, seguridad para el trabajador en el desarrollo de labores, evaluación de sistemas de apoyo en seguridad en el área (normas, extintores, plan de contingencias a eventos catastróficos).

1.7.2 Accidente de trabajo. Es un suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo y que produce en el trabajador daños a la salud (una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte). Ejemplo: herida, fractura, quemadura¹⁷.

¹⁷ KEITH, Davis. Comportamiento humano en el trabajo. McGraw Hill. México 1985. 89p.

Según lo anterior, se considera accidente de trabajo:

- El ocurrido en cumplimiento de labores cotidianas o esporádicas en la empresa.
- El que se produce en cumplimiento del trabajo regular, de órdenes o en representación del empleador así sea por fuera de horarios laborales o instalaciones de la empresa.
- El que sucede durante el traslado entre la residencia y el trabajo en transporte suministrado por el empleador.

De igual manera no se considera un accidente de trabajo el sufrido durante permisos remunerados o no, así sean sindicales, o en actividades deportivas, recreativas y culturales donde no se actúe por cuenta o en representación del empleador.

Investigación de accidentes: Analizar en forma técnica y profunda el desarrollo de los acontecimientos que llevaron a producir el accidente. Lo importante de la investigación de accidentes, que la hace completa y productiva, es que se realice de manera inmediata arrojando un reporte escrito (con un informe interno para la empresa y una copia para la ARP), contemplando aspectos como la entrevista al accidentado y a los testigos oculares, si los hay, la observación de las condiciones ambientales y la versión del jefe inmediato. A la empresa, a través del Comité Paritario de Salud Ocupacional, le corresponde elaborar un procedimiento para investigar los accidentes de trabajo. En los procedimientos para la investigación de los accidentes de trabajo, se deben contemplar las lesiones, enfermedades, accidentes – incidentes y daños a la propiedad. Para esta tarea se debe capacitar tanto al Comité Paritario de Salud Ocupacional, como a los supervisores de la empresa.

Medicina del trabajo: Es el conjunto de actividades de las ciencias de la salud dirigidas hacia la promoción de la calidad de vida de los trabajadores a través del mantenimiento y mejoramiento de las condiciones de salud. Estudia la relación Salud-Trabajo, iniciando con el examen de pre-empleo, pasando por los exámenes de control periódico, investigaciones de la interacción salud con los ambientes de trabajo, materias primas, factores de riesgo psicosocial y en ocasiones actividades de medicina preventiva como control de Hipertensión, vacunación contra el Tétano y prevención cáncer ginecológico.

No son accidentes de trabajo: No se considera accidente de trabajo a:

- a. El que se produzca por la ejecución de actividades diferentes para las que fue contratado el trabajador, tales como labores recreativas, deportivas o culturales, incluidas las previstas en el artículo 21 de la ley 50 de 1.990, así se produzca durante la jornada laboral, a menos que actúe por cuenta o en representación del empleador.
- b. El sufrido por el trabajador, fuera de la empresa, durante los permisos remunerados o sin remuneración, así se trate de permisos sindicales.

¿Cuánto puede costar un accidente de trabajo? Para analizar el costo de un accidente de trabajo se expone a continuación un ejemplo de lo que este puede costarle a un empleador en caso de no tener afiliado a su trabajador a una Administradora de Riesgos Profesionales:

Un pulidor pierde el brazo derecho en ejercicio de su labor. Como consecuencia de ello, se le califica una pérdida mayor al 50% de su capacidad laboral. Dicho trabajador tiene 30 años, devenga salario mínimo, es soltero y no tiene hijos. Sin contabilizar los costos indirectos, el empleador deberá cubrir aproximadamente lo siguiente:

Tabla 2. Ejemplo del costo de un accidente de trabajo.

Ítem	Costos aproximados para este caso (\$)
▪ Atención médica	6.000.000
▪ Prótesis y rehabilitación	10.000.000
▪ Pensión de invalidez (60% SLMM* durante 41 años, considerando el promedio de vida en 71 años)	136.234.800
▪ Multa por no-afiliación (500 salarios mínimos mensuales)	230.750.000
TOTAL	382.984.800

SMML: \$465.500.00 para el año 2008.

Fuente: Contrucción del autor con base en datos del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Costos para el trabajador. El trabajador aun cuando está protegido contra los riesgos de trabajo por las administradoras de riesgos profesionales y como tal tiene derecho al pago de las prestaciones asistenciales y las económicas derivadas del accidente sufrido, ve de todas formas afectada su economía por que aumentan sus costos por variables que en muchas ocasiones no se tienen cuenta como lo son:

- Los gastos de transporte y desplazamiento hacia los lugares de atención médica.
- Las pérdidas en percepciones y prestaciones adicionales al salario básico. (horas extras, recargo nocturno.)
- Los gastos por la adquisición de algunos materiales complementarios al tratamiento.
- Los gastos por pagos a profesionales por asesoría jurídica y a la interposición de demandas de carácter laboral.

Costos para las empresas. Los principales costos económicos para la empresa con relación con los accidentes de trabajo se pueden separar en los dos grandes grupos que siguen:

Costos directos:

- Incluye los costos tanto en materia de prevención después del accidente como el seguro de accidentes, si se tiene.
- La inversión en materia de la prevención de los riesgos de trabajo tales como medidas y dispositivos de seguridad, mantenimiento preventivo y correctivo, mantenimiento a instalaciones, equipo de protección específico, señalizaciones, cursos de capacitación etc.
- Las cuotas o aportaciones que por concepto de seguro de riesgo de trabajos está obligado a pagar el empleador al seguro social, o a otras organizaciones similares o equivalentes.
- Las primas que se aumentan, o los costos de los seguros adicionales para la empresa y los trabajadores

Costos indirectos: Son el conjunto de pérdidas económicas tangibles que sufren las empresas como consecuencia de los accidentes, entre ellos se destacan:

- El tiempo perdido de la jornada laboral.
- Los daños causados a las instalaciones, maquinaria, equipos y herramientas.
- El lucro cesante por para de la maquinaria.
- Las pérdidas en materia prima, subproducto o productos.
- Deterioro del ritmo de producción
- La disminución de la calidad.
- El incumplimiento de compromisos de producción y la penalización de fianzas establecidas en los contratos.
- Los gastos por atención de demandas laborales.
- El deterioro de la imagen corporativa.

Costos para las aseguradoras de riesgos: Estos se encuentran representados por el conjunto de prestaciones médicas y económicas que son destinadas a atender al trabajador lesionado; incluye:

- El gasto en la prevención de los riesgos de trabajo.
- El gasto en la atención médica (de urgencia, hospitalización, cirugía, consultas, tratamientos y rehabilitación)
- Los gastos con motivo del estudio del paciente para efectos de evaluación de las secuelas y asignación de las prestaciones económicas a lugar.
- Los gastos jurídicos por la atención de inconformidad y demandas de aumentos en el monto de las prestaciones económicas.
- El gasto de prestaciones económicas al trabajador o a sus deudos (pago de incapacidades, subsidios, pago de pensiones, pagos por mortandad)
- La disminución de los recursos presupuestales disponibles para atender otros problemas de salud.

Causas de los accidentes de trabajo. Estudiar la causalidad de los accidentes no es tarea fácil, ya que están involucradas muchas causas (multicausalidad); pensar que un accidente de trabajo se debe a una sola causa que generalmente se culpa al trabajador por ello, no nos lleva al verdadero objetivo del análisis de la causalidad que es la prevención¹⁸.

Se entiende como causas de los accidentes de trabajos a aquellos agentes, hechos, o circunstancias que intervienen en la génesis o posibilitan el desarrollo de un accidente de trabajo. Se pueden clasificar en:

¹⁸ Ibid, p. 90.

- **Causas primarias:** Las que originan la aparición de riesgo.
- **Causas secundarias:** Las que originan o permiten que una vez gestado el riesgo se produzca los accidentes
- **Causas terciarias:** Las que originan o permiten que una vez ocurrido el accidente se deriven consecuencias perniciosas.

El estudio de causalidad de los accidentes laborales esta rígida por varios principios a saber:

PRIMER PRINCIPIO:

Todo accidente y las consecuencias resultantes tienen causas naturales. Tales causas se relacionan a continuación:

- **Causas técnicas:** provienen de las características de las instalaciones o equipos o métodos y sistemas de trabajo preestablecido.
- **Causas humanas:** provienen de acciones u omisiones humanas tanto en lo referente a actitudes como aptitudes.

SEGUNDO PRINCIPIO:

Todos los accidentes tienen más de una sola causa. No existen causas determinantes de los mismos.

TERCER PRINCIPIO:

En todo accidente es viable identificar unas causas principales o básicas.

1.7.3 Enfermedades profesionales. Se considera Enfermedad Profesional todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el gobierno nacional (Art. 11, capítulo II, decreto 1295, ley 100).

1.7.4 Análisis de riesgos. El deber de un líder en seguridad es comprender la problemática de salud y seguridad en la empresa donde trabaja, lo cual se logra observando los factores de riesgo presentes en las instalaciones, puesto de trabajo, métodos, materiales y en el ambiente general, así como también analizando el tipo de lesiones o pérdidas que pueden ocasionar dichos factores de riesgos¹⁹.

⁸REVISTA CONSTRUDATA Edición 147 junio – Agosto 2008

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

La industria de la construcción tiene cuatro grandes subsectores, como se muestra a continuación:

- Obras civiles,
- Edificaciones
- Producción de materiales para la industria de la construcción
- Transporte de materiales para la construcción.

El sector de la construcción en si mismo constituye una actividad económica caracterizada por el dinamismo de sus procesos y cambios permanentes en las condiciones de trabajo, en donde las variaciones se observan en forma proporcional al paso del tiempo.

La construcción constituye uno de los sectores de la industria que consume mayor cantidad de materias primas dentro de la economía Nacional. Está catalogado como uno de los sectores económicos de gran capacidad para ofrecer plazas de trabajo y absorber mano de obra no calificada o con menor capacitación en el mercado, acoge igualmente técnicos, tecnólogos, profesionales universitarios, especialistas, etc.

Es el sector de más alta rotación de trabajadores e inestabilidad laboral, por el cambio permanente de los requerimientos de la mano de obra de acuerdo al avance de un proyecto constructivo. En el curso de un año, los trabajadores de la construcción pueden haber tenido varios patronos y un empleo tan sólo parcial. Pueden llegar a alcanzar una media de 1.500 horas de trabajo al año, mientras que los trabajadores de otras actividades económicas, por ejemplo, es más probable que trabajen regularmente semanas de 48 horas y 2.500 horas al año.

Para recuperar el tiempo inactivo, muchos trabajadores de la construcción tienen otros trabajos y están expuestos a otros riesgos de salud o seguridad ajenos a la construcción²⁰.

En nuestro país las consecuencias de la globalización han repercutido en los procesos económicos y ello implica la desregulación constante de los mercados, la reestructuración de la producción (a través de la subcontratación y la tercerización y la desreglamentación del Estado) y esto no ha sido ajeno al sector constructivo, encontrándose actualmente la desvalorización de las grandes empresas, quienes subcontratan todos los procesos operativos, generando con esto que la mayor parte o todo, el desarrollo constructivo de un proyecto sea grande o pequeño, se desarrolle por la modalidades de subcontratación a través de contratos civiles, al destajo, por cantidad de obra o por unidad de trabajo realizado, aprovechando la sobre oferta de mano de obra en el mercado, hoy aumentada por el desplazamiento forzado masivo de personas provenientes de los lugares en donde hay conflicto armado, quienes han migrado hacia los centros urbanos y de mayor desarrollo en la industria de la construcción.

Los precios bajos en la mano de obra al destajo, obligan a ayudantes, operarios, oficiales, pequeños contratistas y hasta maestros de obra (técnicos o tecnólogos) a trabajar 12 horas y más horas diarias para poder para acceder a honorarios.

2.1 OBRAS, EMPRESAS Y PRODUCCIÓN

La actividad constructora en Colombia se divide en dos grandes ramas: la de la edificación, que primordialmente se dedica a soluciones de vivienda; y la de las obras civiles de infraestructura. Estas últimas, a su vez, se desagregan en

²⁰ LETAYF, Jorge y GONZÁLEZ Carlos. Seguridad, Higiene y Control Ambiental. Ed. Ed. McGraw Hill. México 1994.

públicas y privadas. Adicionalmente, es importante considerar las empresas que se relacionan en forma indirecta con la construcción, tales como las de fabricación de porcelana sanitaria, las ladrilleras, las cementeras, las de terminados en madera, las de pinturas, las de acero, etc.

El comportamiento del sector de la construcción presenta ciclos de expansión y contracción relacionados directamente, entre otros factores, con la demanda del producto, las tasas de interés del mercado financiero, la disponibilidad de recursos financieros, y las políticas que pone en ejecución el gobierno de turno, las que generalmente responden al estímulo para la generación de empleo. Estos fenómenos dificultan que se establezcan firmas con capital e infraestructura suficientes. Las empresas constructoras, de acuerdo con el ciclo, crecen o se contraen, perdiéndose la continuidad de las personas que laboran en ellas y, por lo tanto, la continuidad en los esfuerzos por el desarrollo en el área de la seguridad y salud en el trabajo.

2.2 TIPOS Y TAMAÑOS DE EMPRESA

El sector de la construcción tiene particularidades que determinan la gran facilidad con la cual se crean o desaparecen empresas, que entran y salen del mercado de edificaciones de acuerdo con la situación del sector. Las promotoras de proyectos nacen, generan una cantidad considerable de empleos y, al finalizar el proyecto, desaparecen. Esta es una razón importante por la cual el desarrollo de la salud y seguridad en el trabajo es tan pobre, pues no se mantiene la continuidad de los programas, y quienes dirigen estos proyectos no ven la necesidad de realizar una inversión importante en el área.

En relación con la contratación y subcontratación, las empresas promotoras de proyectos y constructoras utilizan mano de obra suministrada por contratistas, quienes a su vez subcontratan al personal para la realización de las labores

específicas de acuerdo con las diferentes etapas y fases de las obras. Esta población de contratistas y subcontratistas pertenece, en una alta proporción, al sector informal y, por eso, acepta condiciones de contratación que no reúnen los requisitos mínimos legales y trabajan bajo condiciones de salud y seguridad deficientes. Estas empresas de contratistas y subcontratistas también se ven afectadas directamente por la situación del sector, lo que no les permite tener una situación laboral estable.

Los subcontratistas, por estar dentro del sector informal de la economía, no cuentan con una estructura administrativa definida, no gozan de la vinculación laboral que incluye las prestaciones legales, entre las que se encuentra la seguridad social, y no pueden ser controlados por las entidades reguladoras del Sistema General de Riesgos, pues no es posible vincularlos al mismo. El desconocimiento de las condiciones de seguridad y salud en esta población es muy grande y, por tanto, la situación de las mismas en el trabajo puede presentar un panorama peor que el descrito para el sector.

Otro grupo de trabajadores del sector que presenta una problemática especial es el de aquellas personas que participan en los programas de autoconstrucción por iniciativa propia o a través de las Juntas de Acción Comunal, las cuales realizan actividades para proporcionar soluciones de vivienda a través del uso de mano de obra comunitaria. Esta modalidad se adelanta para la población de menor ingreso en el país.

2.3 POBLACIÓN TRABAJADORA

Los trabajadores de la construcción en Colombia tienen características especiales dentro de la población general. El trabajo se ofrece al personal menos calificado, aun cuando esta situación parece estarse modificando, de acuerdo con un estudio realizado por el Ministerio del Trabajo en la ciudad de Medellín, en el cual se

observa un incremento en la proporción de mano de obra calificada vinculada al sector de la construcción.

El promedio de horas trabajadas en la jornada semanal es de 48,6 horas, cuando la jornada establecida por ley en Colombia es de 48 horas semanales. El promedio de trabajo para el sector excede la jornada laboral, y aún más en algunas formas de contrato por tarea²¹.

El trabajo infantil está restringido por la legislación colombiana; sin embargo, se sabe que dentro del sector informal, en los núcleos familiares que prestan servicios en la construcción, trabaja una proporción importante de menores. Con frecuencia, el promedio de horas laboradas excede lo estipulado en el Código del Menor⁹; adicionalmente, al trabajar para empresas familiares, los niños no reciben remuneración alguna. Las condiciones de salud y seguridad de estos niños son precarias, pues realizan labores pesadas como el manejo de materiales; sus condiciones nutricionales son deficientes; su exposición a los riesgos físicos y químicos es alta; y los accidentes de trabajo y enfermedades que los conciernen no se registran.

Los trabajadores de la construcción en Colombia se clasifican por oficios, en relación con la posición jerárquica dentro de la obra y la especialización de la tarea.

Así pueden encontrarse cuatro categorías: directores de obra y residentes, responsables de la labor administrativa y, por lo general, líderes de la salud y seguridad en el trabajo; auxiliares de obra, categoría en la cual también está incluido el personal administrativo vinculado a la empresa, y responsable del manejo de herramientas, almacén y vigilancia; maestros de obra, considerados

²¹ ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT), Op., p. 17.

dentro del gremio como los más calificados y que requieren de certificación especial; y, por último, los oficiales, que se especializan en labores como mampostería, pintura, etc., y que, junto con los ayudantes, tienen una mayor exposición a los riesgos de trabajo, ya que son quienes realizan las labores directamente. Los oficiales de construcción tienen a su cargo el oficio más pesado, reciben una remuneración promedio menor.

2.4 MODALIDADES DE EMPLEO EN EL SECTOR

En el país los trabajadores de la construcción pueden vincularse mediante cinco tipos de contratos, reglamentados en el Régimen Laboral Colombiano: el contrato a término de obra, cuya vigencia está determinada por la labor encomendada; el contrato a término fijo, cuya duración es inferior a un año y se suscribe por el período que dure la actividad, etapa o fase de la obra; el contrato a término indefinido, que se usa normalmente para el personal que labora en las oficinas centrales de las compañías constructoras, en cargos administrativos y directivos; el contrato con duración inferior a un mes (accidental o transitorio), el cual se establece frecuentemente en la construcción de carreteras o trabajos de construcción en áreas rurales con un proceso constructivo inferior a un mes, así como en obras civiles de infraestructura, especialmente en los grandes proyectos por fuera de las zonas urbanas en los cuales, para suplir la mano de obra, se recurre a las personas que viven en el campo; por último, la contratación verbal, que es la que con mayor frecuencia se presenta en el medio, y que se realiza básicamente en el ámbito de los subcontratistas cuando requieren vincular personal o mano de obra para un determinado proceso de construcción.

Este último tipo de contrato tiene, en Colombia, características que vale la pena resaltar: Los subcontratistas, cuando necesitan mano de obra específica para algún proceso, se dirigen a sitios de la ciudad en los cuales encuentran obreros de la construcción esperando ser contratados. Normalmente la búsqueda y selección

se realiza por algún recomendado o referido, y en el momento de la contratación se determinan las condiciones, duración (que con frecuencia no se extiende a más de uno o dos días), remuneración y condiciones de pago. Estos trabajadores no reciben entrenamiento, no están vinculados a la seguridad social y trabajan en condiciones de seguridad por debajo de cualquier estándar preestablecido; adicionalmente, por no estar vinculados a ningún sistema de la seguridad social, los accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales que tengan no aparecen registrados.

En Colombia, las modalidades de salario en el sector de la construcción se podrían definir de la siguiente manera²²:

- Por unidad de tiempo, mediante la cual se establece un precio por hora, día, semana, quincena o mes (en la construcción de carreteras y obras rurales, el salario para los campesinos que se vinculan se denomina jornal cuando se pacta por días, asignándoseles un pago diario en pesos)
- A destajo o por unidad de obra, que consiste en pagar cierta cantidad por cada pieza o unidad procesada o fabricada por el trabajador (los trabajadores de la construcción los denominan “al contrato”, y en ella el trabajador no está obligado a cumplir la jornada ordinaria establecida).
- Por tarea, mediante la cual el trabajador se compromete a realizar una determinada cantidad de obra y el empleador a pagar una determinada suma en dinero (este tipo de salario se utiliza mucho cuando se requiere acelerar la obra para cumplir con la programación del proyecto y con los plazos de entrega). Usualmente los trabajadores de la construcción devengan el salario mínimo mensual establecido por el Gobierno.

²² LÓPEZ, Valdemár. Op., cit. p. 55.

2.5 PROGRAMAS DE SALUD OCUPACIONAL EN LAS EMPRESAS DE LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES

Registros mínimos que debe tener un programa de salud ocupacional debido a la resolución 001016 de 1989 (marzo 31) de cumplirse en las empresas constructoras de edificaciones²³:

1. Listado de materias primas y sustancias empleadas en la empresa.
2. Agentes de riesgos por ubicación y prioridades.
3. Relación de trabajadores expuestos a agentes de riesgo.
4. Evaluación de los agentes de riesgos ocupacionales y de los sistemas de control utilizados.
5. Relación discriminada de elementos de protección personal que suministren a los trabajadores.
6. Recopilación y análisis estadísticos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
7. Ausentismo general, por accidentes de trabajo, por enfermedad profesional y por enfermedad común.
8. Resultados de inspecciones periódicas internas de Salud Ocupacional.
9. Cumplimiento de programas de educación y entrenamiento.
10. Historia ocupacional del trabajador, con sus respectivos exámenes de control clínico y biológico.
11. Planes específicos de emergencia y actas de simulacro en las empresas cuyos procesos, condiciones locativas o almacenamiento de materiales riesgosos, puedan convertirse en fuente de peligro para los trabajadores, la comunidad o el medio ambiente.

²³ LÓPEZ, Valdemár. Op., cit. p. 56.

Para la evaluación de los programas de Salud Ocupacional, por parte de las entidades competentes de vigilancia y control, se tendrán como indicadores los siguientes aspectos:

1. Índices de frecuencia y severidad de accidentes de trabajo.
2. Tasas de ausentismo general, por accidente de trabajo, por enfermedad profesional y por enfermedad común, en el último año.
3. Tasas específicas de enfermedades profesionales, en el último año.
4. Grado de cumplimiento del programa de Salud Ocupacional de acuerdo con el cronograma de actividades.
5. Las autoridades de vigilancia y control establecerán el grado de ejecución del programa de Salud Ocupacional, con base en el cumplimiento de requerimientos, normas y acciones de medicina preventiva y del trabajo, Higiene y Seguridad Industrial, realizados y su incidencia en los indicadores establecidos en el artículo 15 de la resolución 001016 de 1989 (marzo 31).

El programa de Salud Ocupacional, será evaluado por la empresa, como mínimo cada seis (6) meses y se reajustará cada año, de conformidad con las modificaciones en los procesos y los resultados obtenidos o dentro del término de tiempo establecido por requerimiento de la autoridad competente. Las autoridades competentes exigirán los programas de Salud Ocupacional, dentro de los siguientes términos establecidos de acuerdo con el número de trabajadores:

- Seis meses para las empresas de 100 ó más trabajadores
- Doce meses para las empresas de 25 a 99 trabajadores, inclusive.
- Dieciocho meses para las empresas de menos de veinticinco trabajadores.

Figura 1. Seguridad industrial en la construcción de edificaciones.



Fuente: Revista Construdata. Edición 147, Junio – Agosto, 2008.

2.6 LAS ADMINISTRADORAS DE RIESGOS PROFESIONALES –ARP–

Toda empresa debe estar afiliada a una administradora de riesgos profesionales ARP, que escoge libremente, a la cual le paga una suma mensual por cada trabajador que tenga su servicio. Este valor depende de la clase de riesgos¹ en que esté clasificada la compañía.

El trabajador debe estar afiliado a la ARP antes de iniciar sus labores en la empresa, pero si ésta no la afilia o se retrasa en el pago de sus cotizaciones, deberá pagar multas sucesivas mensuales de hasta de 500 SMMLV. El Min protección le ordenará a la empresa corregir la situación y en caso de incumplimiento ordenar la suspensión de actividades hasta por seis meses, después de lo cual podrá, si la empresa no atiende el requerimiento, ordenar su cierre definitivo.

Las ARP están encargada de:

- El recaudo de cotizaciones que hacen las empresas por sus trabajadores.
- La asesoría en los programas de prevención que se realice en las empresas.
- La atención médica de los trabajadores que se accidenten o enfermen por causa propias de su trabajo.
- Establecer actividades de promoción y prevención para mejorar las condiciones de trabajo y salud.
- Fijar prestaciones de atención de salud para los trabajadores afiliados y prestaciones económicas para las contingencias de accidentes de trabajos y enfermedades profesionales.
- Reconocer y pagar prestaciones económicas a afiliados, por incapacidad permanente parcial o invalidez, que se deriven de las contingencias de accidentes de trabajo, enfermedad profesional y muerte de origen profesional.
- Investigar el origen de los accidentes de trabajo y enfermedad profesional.

2.6.1 Aportes a las administradoras de riesgos profesionales. Las empresas se clasifican por las actividades que desempeñan, de la conformidad con lo previsto en el decreto 1607 de 2002, que modificó la tabla de clasificación de actividades económicas para el sistema general de riesgos profesionales²⁴.

²⁴ ENCARTA. Enciclopedia. Microsoft Corporation. 2004.

Tabla 3. Valor de la cotización que la empresa debe pagar a las ARP por cada trabajador a su servicio, expresado como un porcentaje de su remuneración mensual.

Clase	Riesgo	Accidente	Valor Mínimo	Valor inicial	Valor Máximo
I	Mínimo	Administrativo, tropezones, cortadas, túnel carpiano.	0,348%	0,522%	0,696%
II	bajo	Textiles, atrapa miento de miembros, levantamiento de cargas, túnel carpiano, nivel respiratorio.	0,435%	1,044%	1,653%
III	medio	Alimentos, atrapamientos miembros, caídas de altura (mantenimiento de tanques), resbalones.	0,78%	2,436%	4,089%
IV	Alto	Transporte, choques, accidentes de tránsito, riesgo psicosocial, (dormido, cansancio, estrés).	1,740%	4,350%	6,960%
V	Máximo	Construcción y petróleo, caída de alturas, cortadas, riesgo mecánicos, contacto con objetos corto punzantes.	3,219%	6,960%	8,700%

Fuente: Revista Construdata. Sistema General de Riesgos Profesionales (Informe Especial). Edición 147, Junio – Agosto, 2008.

2.6.2 La seguridad como valor. Esto significa bienestar, salud, vida feliz, y corresponde a la necesidad interior de la seguridad personal (física, psicológica, mental y espiritual) a que todos tenemos derechos.

En cuanto a la visión de las ARP, la seguridad es un intento consciente de ejecutar acciones protectoras de la integridad física, en una actitud de alerta o cautela con el fin de eliminar y evitar riesgos y accidentes. Esta visión es superior a la simple obediencia de la norma, donde la seguridad del trabajador no consiste en la respuesta mecánica a una orden exterior sino a un análisis racional de la situación, para comprenderla y anticiparse a sus efectos²⁵.

¹⁴REVISTA CONSTRUDDATA. Op., cit. p. 56.

Buena parte de las acciones de medicina preventiva y del trabajo están enfocadas a los programas de prevención para garantizar óptimas condiciones de bienestar físico, mental y social de las personas, protegiéndolas de los factores de riesgos ocupacionales, ubicándolas en un puesto de trabajo acorde con sus condiciones sicofísicas y manteniéndolas en aptitud de producción laboral.

Las empresas constructoras tienen recursos para llevar a cabo programas de prevención como:

- Convenios con EPS.
- Equipos de botequín de primeros auxilios.
- Administradoras de riesgos profesionales (ARP).
- Visitas periódicas a los puestos de trabajo, para seguimiento y control.
- Sistema de información y registros, para establece la metodología de análisis estadístico de la morbimortalidad presentada.

2.6.3 Sistema de seguridad industrial. Este sistema es el medio por el cual una organización puede administrar sus peligros y riesgos, y por ende mejorar su desempeño. Uno de sus pilares es el plan de seguridad industrial, compuesto, entre otros, por los siguientes elementos:

- Políticas de seguridad industrial.
- Requisitos legales y corporativos.
- Certificación del registro único de contratistas.
- Reglamento de higiene y seguridad industrial.
- Comité paritario de salud ocupacional.
- Afiliación a ARP, EPS, pensiones.
- Identificación, evaluación y control de riesgos.
- Verificación y acciones correctivas.
- Programas de inducción, capacitación y entrenamiento.

- Programas de gestión y prácticas de seguridad.
- Registros e informes periódicos.
- Reportes de investigación de incidentes.
- Auditorias.

Tabla 4. Factores de riesgo en la construcción.

Tipo	Caracterización	Ejemplo	Medidas de prevención y control	Causas
Físico	Factores ambientales de naturaleza que cuando al exponerse a ellos pueden provocar daños en la salud, según su intensidad y concentración.	Ruido	Generar espacios cerrados. Utilizar protección auditiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distracción. ▪ Cargar objetos en forma insegura. ▪ Ritmo peligroso de trabajo. ▪ Equipo no protegidos adecuadamente. ▪ Falta de interés por las tareas. ▪ Malos ámbitos de trabajo. ▪ Desconocimiento. ▪ Cansancio. ▪ Estados de ebriedad. ▪ Bromas de trabajo. ▪ Uso inapropiado de herramientas y equipos. ▪ Falta de orden y aseo. ▪ Deficiente capacitación.
		Deficiente iluminación	Mejorar la distribución y calidad de las lámparas	
		Temperaturas extremas	Permitir la ventilación y/o usar ropa contra el frío.	
		Radiaciones	Utilizar paredes y delantales plomados	
Químicos	Sustancias químicas orgánicas e inorgánicas, naturales o sintéticas, que durante su fabricación, manejo transporte, almacenamiento o uso, puedan entrar en contacto con el organismo por inhalación, ingestión o absorción ocasionando problema en la salud según su concentración y tiempo de exposición.	Temperaturas extremas	Manejar guantes para Químicos	
		Inhalación de gases y vapores	Manejar protección respiratoria	
		Inhalación de material particulado.	Manejar protección respiratoria	
Mecánicos	Objetos, maquinas, equipos, herramienta e instalaciones locativas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o estado pueden generar alguna lesión al trabajador.	Caída de alturas	Utilizar cinturón de seguridad	
		Golpes	Utilizar casco Utilizar guantes, tarjeta de no operar y candados.	
Eléctricos	Sistemas eléctricos de las maquinas, equipos e instalaciones locativas que al conducir o generar energía dinámica o estáticas pueden causarle lesiones a las personas según la intensidad y el tiempo de contacto	Contacto con máquinas sin conexión a tierra o con el sistemas energizados	Manejar guantes dieléctricos, tarjetas y candados	
Ambientales	Factores que generan deterioro ambiental y consecuencias en la salud de la comunidad en general.	Acumulación de basuras	Reciclar	
		Disposición de aguas contaminadas	Hacer tratamientos final a los desechos	
		Emisiones ambientales	Implementar programa de cero emisiones	
		Acumulación de basuras	Reciclar	

Fuente: Díaz Cortés, José María. Seguridad e higiene en el trabajo. Técnica de prevención de riesgos laborales. Editorial Tébar. Madrid, 2005. 631 p.

2.6.4 Riesgos especiales.

Figura 2. Trabajo en altura.



Fuente: Fotografía tomada por el autor para documentar este trabajo.

Es todo trabajo que se realiza a más de 1.80 m de elevación sobre una superficie (norma OSHA1926.501), y en lugar donde no existen plataformas permanentes protegidas con barandas y retenciones Equipos de seguridad recomendados (debe cumplir con las normas ICONTEC 2021 y 2037):

- Arnés de cuerpo completo.
- Línea de seguridad.

- Puntos de anclajes.
- Andamios (Norma ICONTEC 1642 y 2234).
- Escaleras.

La mejor protección consiste en reducir al mínimo el riesgo de caer, no simplemente en proteger al trabajador con un sistema para atenuar la caída después de que haya ocurrido. Es una concepción equivocada el pensar que por el hecho de llevar puesto un arnés de cuerpo completo y una cuerda de vida, los trabajadores no van a resultar lesionados.

Figura 3. Trabajo con electricidad.



Fuente: Fotografía tomada por el autor para documentar este trabajo.

Pueden ocurrir accidentes cuando alguien toca parte de una unidad cargada con electricidad, y de esta manera cierra el círculo, o también cuando la unidad normalmente no está cargada y la persona no se encuentra bien aislada. Factores que intervienen en este riesgo:

- Intensidad de la corriente que pasa por el cuerpo humano.
- Tiempo de exposición al riesgo.
- Trayectoria de la corriente eléctrica por el cuerpo humano.
- Naturaleza de la corriente.
- Resistencia eléctrica del cuerpo humano.
- Edad y sexo.
- Estado físico y enfermedades de la víctima.

Figura 4. Trabajo en excavaciones.



Fuente: Fotografía tomada por el autor para documentar este trabajo.

La mayor parte de los trabajos de construcción incluyen algún tipo de excavación para cimientos, alcantarillas y servicios bajo el nivel del suelo, todo lo cual está expuesto a riesgos como:

- Derrumbes y atrapamientos de paredes laterales o de material retirado al socavar los cimientos.
- Caídas de personas desde pasarelas o escaleras.
- Golpes por caídas de herramientas y otros elementos dentro de las excavaciones.
- Caídas de trabajadores.
- Contacto eléctrico con redes subterráneas.
- Intoxicación por acumulación de gases al interior de la excavación.
- Caída de elementos fijos.

Recomendaciones para reducir los riesgos:

- Revisar diariamente el perímetro superior de la excavación para detectar la presencia de grietas.
- Revisar permanentemente las paredes de la excavación para detectar la presencia de materiales sueltos.
- Provocar caídas del material sobrante del talud.
- Mantener una distancia mínima de 2 metros de los trabajadores entre sí.
- Suspender los trabajos en caso de lluvia o sismo fuerte.
- No retirar entibaciones o partes de éstas sin considerar sus efectos.

2.6.5 Accidentes de trabajo más frecuentes en la construcción de edificaciones.

Caídas de alturas. Son las caídas de altura producidas en y desde el interior del edificio a través de los huecos de fachada durante la instalación de prefabricados

interiores, recepción de materiales y en la utilización de medios auxiliares y equipos de trabajo.

Caídas de objetos desprendidos. Incluyen las caídas de elementos prefabricados y materiales que se desprenden de su situación cuando se manipulan, elevan y transportan mediante medios mecánicos y manuales, cayendo a niveles inferiores con las consecuencias de golpes y aplastamiento de los trabajadores.

Cortes y golpes con materiales y herramientas. Son aquellas lesiones derivadas de la manipulación de materiales cortantes y del manejo y utilización de herramientas eléctricas portátiles de perforación, corte, fijación y de herramientas manuales.

Sobreesfuerzos. Son aquellas situaciones derivadas del trabajo, que pueden provocar lesiones de los músculos, tendones, nervios y articulaciones en cuello, espalda, hombros, muñecas y manos del trabajador como consecuencia de los esfuerzos físicos y situaciones posturales.

Pisadas sobre objetos. Son aquellas lesiones derivadas de materiales y herramientas que, por su naturaleza punzante y cortante, puedan ocasionarte lesiones, torceduras y esguinces.

Choques y golpes contra objetos inmóviles. Son aquellos accidentes mecánico cuya manipulación de elementos prefabricados y perfilería metálica son capaces de producir cortes, golpes y lesiones traumática.

Choques y golpes contra objetos móviles. El campo de acción de materiales suspendidos de grúas y el radio de acción de las plataformas telescópicas elevadoras, constituyen los principales riesgos de choques y golpes contra objetos móviles.

Contactos eléctricos. Son riesgos que provienen de los malos estados de las conexiones eléctricas, y el mal uso del circuito de las máquinas de accionamiento eléctrico.

Atropellos y golpes con vehículos. Son los riesgos que provienen de los equipos de trabajo automotores y de elevación de cargas durante las operaciones de desplazamiento, carga, descarga y elevación debido a las alteraciones de las maquinas.

2.6.6 Protección personal en la construcción de edificaciones. Se entiende por protección personal o individual la técnica que tiene como objetivo proteger al trabajador frente a agresiones externas, ya sea de tipo físico, químico o biológico, que se puedan presentar en el desempeño de la actividad laboral. La misión de la protección individual no es la de eliminar el riesgo de accidentes, sino reducir o eliminar las consecuencias personales o lesiones que éste pueda producir.

2.6.5.1 Protección del cráneo. Son precisamente los riesgos mecánicos los que pueden dar lugar a consecuencias más graves para el individuo, ya que de producirse la rotura del cráneo puede deducirse consecuencias graves. Para la protección del cráneo frente a los riesgos de golpes, choques, caídas, proyección de objetos, etcétera, el equipo más utilizado es el casco de protección que, en casos especiales, puede ofrecer también protección frente a riesgos eléctricos, baja temperatura, etc. El casco de protección puede estar fabricado de diferentes materiales, siendo los más utilizados los de materiales no metálicos (polietileno, polipropileno, poliéster, nylon, etc.). Se compone de los siguientes elementos:

- **Casquetes:** es la parte resistente del mismo que actúa como pantalla frente a los golpes, choques o impactos.
- **Arnés:** es la parte interna constituida por un sistema de cintas o bandas, cuya misión fundamental es la de permitir la sujeción del casco a la cabeza, amortiguar los efectos de los choques e impactos, y facilitar la aireación.

Figura 5. Equipos de protección al cráneo.



Casquetes y arnés



Sistema de anticaídas

Fuente: www.ibermutuamur.es/IMG/pdf/coleccionable08.pdf.

Para completar la acción protectora del casco se le podrán unir otros elementos como orejeras, pantallas, etc.

2.6.5.2 Protección de extremidades

Figura 6. Dispositivos de protección de piernas y pies.



Fuente: www.ibermutuamur.es/IMG/pdf/coleccionable08.pdf.

La gran mayoría de daños a los pies se deben a la caída de objetos pesados. Es fácil conseguir zapatos de seguridad que protejan en contra de esa clase de riesgo. Esa clase de zapatos pueden conseguirse en tamaños, formas, y estilos, que a la vez se adaptan bien a diferentes pies, y además tienen buen aspecto. Existen varias clases de zapatos de seguridad, entre ellos tenemos:

- a) **Con puntera protectora:** se usan para proteger los dedos de la caída de grandes pesos y evitar algún tipo de lesión en ellos. Las puntas son normalmente elaboradas de acero.
- b) **Conductores:** son diseñados para disipar la electricidad, para evitar que se produzcan chispas estáticas. Se emplean en salsa de operaciones de hospitales y en ciertas tareas de industrias de explosivos o donde se manejan sustancias altamente inflamables.
- c) **No productores de chispa:** se fabrican excluyendo todo material de metal ferroso en su estructura, y en caso de que contenga punta protectora de metal, esta se recubre en chapas de material no ferroso.
- d) **No conductores:** fabricación de materiales con ausencia de todo tipo de metales, salvo en la punta protectora que sea bien aislada. Se emplea para trabajar en zonas donde existan algún riesgo eléctrico.
- e) **De fundición:** es un botín diseñado con ligas elásticas a sus lados para evitar la entrada de chispas o rociados de metal fundido.
- f) **Impermeables:** son aquellas fabricadas en plástico de tal maneta que sea impermeable para evitar el contacto de productos químicos o de aguas negras contaminadas.
- g) **Calzado especial:** hay zapatos especiales dependiendo de la industria y del peligro que estas conlleve, por ejemplo en la construcción se deben usar zapatos de suela reforzada o plantillas de metal flexibles para evitar el que los clavos lo traspasen. En lugares húmedos como en las fábricas de productos lácteos o fabricas de cerveza, son efectivos los zapatos con suela de madera, para proteger a los pies mientras se camina sobre superficies calientes.

- h) **Cubre zapatos de plásticos:** se usan para evitar la contaminación de un producto ya que forman una barrera física entre el zapato del obrero y el suelo limpio de la zona de trabajo. Se pueden encontrar desechables, fabricados en papel, y plástico las cuales se desinfectan dentro de un periodo de tiempo establecido.

La forma de limpiar las botas se debe hacer de acuerdo al uso que se le da, teniendo en cuenta que la forma más fácil es con agua y jabón, comenzando desde el centro hasta los lados, por dentro y por fuera, enjuagándolas solo con agua, y dejándolas listas para el secado. Teniendo en cuenta que si las botas son de uso sanitario se deben desinfectar adecuadamente. Para la protección de las piernas debemos tomar en cuenta la exposición del cuerpo, en este caso las piernas, y en el caso de las piernas viene de acuerdo a la altura de las botas, además del uso de zahones, lonetas, las cuales forman una capa de material especial adherido al cuerpo del trabajador por medio de correas o cintas debidamente fijadas o ajustadas.

2.6.5.3 Dispositivos de protección de dedos, manos y brazos.

Figura 7. Guantes para la protección de manos.



Fuente: www.ibermutuamur.es/IMG/pdf/coleccionable08.pdf.

Por la aparente vulnerabilidad de los dedos, manos y brazos, con frecuencia se deben usar equipos protectores, tales equipos como el guante y de acuerdo a sus materiales y sus diversas adaptaciones hacen que tengan un amplio uso de acuerdo a las consideraciones correspondientes a su aplicación. Además del largo para proteger el antebrazo y brazo del obrero.

Los guantes, mitones, manoplas se deben usar en operaciones que involucren manejo de material caliente, o con filos, o puntas, raspaduras o magulladuras. Los guantes no se aconsejan el uso en operadores que trabajen en maquinas rotativas, ya que existe la posibilidad de que el guante sea arrastrado por la maquina en uso forzando así la mano del operario al interior de la maquina. Si el guante a usar es de tamaño largo se aconseja que las mangas cubran la parte de afuera del final del guante.

Los mitones son una variedad de guante que se usan donde no se requieran las destrezas de los dedos. Pudiéndose fabricar de los mismos materiales que los guantes. Las manoplas son formadas por una sola pieza de material protector cuya superficie es lo bastante amplia como para cubrir el lado de la palma de la mano, al igual que los mitones y los guantes están fabricados con el mismo grupo de materiales.

Los materiales que deberán usarse para la fabricación de los guantes, mitones, y manoplas dependerán en gran medida de lo que se vaya a manejar. Los tipos de materiales de uso en la fabricación de guantes pueden ser:

- a) El uso de cuero o cuero reforzado, para el manejo materiales abrasivos o ásperos, además de evitar que entren el polvo, suciedad metal caliente entre los guantes del trabajador.

- b) Los de malla metálica, fabricados en metal liviano, que protegen a los dedos, manos y brazos de herramientas filosas, como cuchillos o punzones y de trabajos pesados.
- c) Los guantes, plantillas y mitones reforzados con tiras de metal a lo largo de la palma son usados para obtener contra los objetos agudos y un mejor medio para sostener los materiales en transporte con altas temperaturas.
- d) Los guantes de hule protegen contra soluciones líquidas y para choques eléctricos, sin embargo para productos químicos o derivados del petróleo que tiene efecto deteriorante sobre el hule es necesario para ello elegir guantes fabricados para su uso específico, en material de hule sintético.
- e) Los de telas son elaborados en lana, fieltro y algodón, y algunos reforzados con cuero, hule o parches sujetos con grapas de acero, y se usan para proteger de cortes y rozaduras en trabajos livianos.
- f) Los guantes elaborados en plástico usados en trabajos donde intervengan riesgos biológicos o de contacto directo como en un laboratorio o en lugares de atención sanitaria.

Los elaborados en telas metálicas son aquellos que se usan en trabajos como soldadura en grandes cantidades y en trabajo de manejo de metales en estado de fundición. Además de usar los demás dispositivos de protección personal.

2.6.5.4 Protección integral. Se entiende por protección integral la constituida por elementos destinados a proteger al individuo frente a riesgos que actúan sobre todo el cuerpo (trajes, ignífugos, arneses anticaídas, ropa de protección, dispositivos anticaídas, chalecos salvavidas, etc.).

Figura 8. Ropa de protección.



Fuente: www.ibermutuamur.es/IMG/pdf/coleccionable08.pdf.

Son aquellas prendas cuya misión es la de proteger al trabajador frente a riesgos específicos concretos.

- **Ropa especial contra agresivos químicos:** se utiliza en aquellos lugares en los que existan riesgos de salpicadura, vapores, etc. De líquidos agresivos. Deberá ser impermeable y carecer en lo posible de bolsillos o compartimientos donde el líquido pueda penetrar o almacenarse. Su sistema de cierre deberá ser hermético y deberá ajustar en puños, tobillos y cuello.

Cuando se considere necesario deberá completarse con equipos de protección ocular o facial, de características adecuadas al tipo de riesgo.

- **Ropa especial contra agresivos térmicos:** en este grupo deben considerarse incluidos los trajes contra el frío y los trajes contra el calor.
 - **Ropa especial contra el calor:** se utiliza generalmente fabricada en cuero, tejidos aluminizados, etc. Los equipos de cuero se utilizan en los trabajos

con peligro de llamas o calor radiante. Los equipos de tejidos aluminizados se utilizan en los lugares donde existan altas temperaturas, hornos, personal de extinción de incendios, etc., aprovechando el poder de reflexión del aluminio.

En la actualidad se utilizan trajes fabricados con fibras especiales como el Nomex que, unido a su ajuste y ligereza, ofrece la propiedad de resultar ignífugo, para aquellos casos en los que en un momento determinado el usuario puede verse rápidamente envuelto en un foco de llama (pilotos de automóviles).

- **Ropa especial contra el frío:** deberá ser utilizada por las personas que se encuentren realizando un trabajo a la intemperie, en lugares de temperaturas externas o en cámara frigoríficas. Generalmente suele confeccionarse a base de tejidos acolchados con materiales aislantes.

- **Ropa especial contra radiaciones:** en este grupo podemos considerar incluidos los trajes a base de plomo, confeccionados con fibras textiles y plomo, utilizados en laboratorio u otros trabajos en los que exista riesgos de exposición a rayos X o radiaciones gamma y los trajes de uso único, utilizados en los lugares donde exista peligro de radiación nuclear o de alta contaminación.

- **Prendas de señalización:** en esta grupo se incluyen los cinturones, brazaletes, guantes, chalecos, etcétera, para ser utilizados en lugares de poca iluminación o trabajo nocturnos, donde existan riesgos de colisión, atropello, etcétera, como es el caso de policías, bomberos, servicios de limpieza pública, etc.

Figura 9. Protección contra caídas de alturas.



Fuente: www.ibermutuamur.es/IMG/pdf/coleccionable08.pdf.

Es conocida la problemática que encierran los trabajos en altura, motivado por una parte en la alta accidentalidad con consecuencias graves o mortales, fundamentalmente en el sector la construcción y por otra parte, a la falta de planificación motivada generalmente por la brevedad y las características de los trabajos. Para poder evitar o disminuir las consecuencias de las caídas de personas u objetos desde la altura, deberán adoptarse una serie de medidas preventivas basadas en análisis y estudio del puesto de trabajos, lo que conducirá a la adopción de los medios adecuados de protección colectiva o individual.

Para poder prevenir las caídas de altura de personas, debemos actuar en el siguiente orden:

- **Impedir la caída:** eliminando los riesgos mediante la concepción y organización del trabajo (seguridad integrada) o, en su defecto, impidiendo las caídas con protección colectiva.
- **Limitar la caída:** recurriendo a la colocación de redes de protección cuando no es posible impedir la caída.

- **Proteger individualmente:** cuando no es posible utilizar protecciones colectivas o como medidas complementarias (dispositivos anticaídas, sistemas anticaídas, sistemas de sujeción etc.)

Se entiende por equipos de protección individual contra caídas de alturas, los destinados a sujetar a la persona a un punto de anclaje para evitar cualquier caída de altura o para detenerla en condiciones de seguridad. Se clasifican en:

- **Sistemas de sujeción:** son equipos de protección individual destinados a sujetar al trabajador al trabajador mientras realiza el trabaja en altura (cinturón de sujeción).
- **Sistemas anticaídas.** Son equipos de protección individual contra caídas de altura que constan de un arnés anticaídas, un elemento de amarre y una serie de conectores (argollas, mosquetones, etc.) pudiendo contener también un absolvedor de energía destinados a amortiguar la caída.
- **Arnés anticaídas:** dispositivo destinado a parar las caídas. Puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de la persona para sujetarla durante de caída y después de la parada de ésta.
- **Dispositivo anticaídas:** son equipos de protección individual contra las caídas de altura que constan de un arnés anticaídas y un sistema de bloqueo automático. Puede ser: deslizante (sobre línea de anclaje rígida o sobre línea de anclaje Flexible) o retráctil.
- **Dispositivo de descenso:** son dispositivos de salvamento mediante los cuales una persona puede descender a una velocidad limitada, desde una posición elevada hasta otra más baja, bien sola o con ayuda de una seguridad persona (descensores).

Tabla 5. Factores para la elección de elementos de protección personal.

Casos de protección para la industria		
Riesgos	Orden y forma de los riesgos	Factores que se deben tener en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo.
Riesgos que deben cubrirse		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciones mecánicas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caídas de objetos, choques ▪ Aplastamiento lateral. ▪ Puntas de pistolas para soldar plásticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de amortiguación de los choques. ▪ Rigidez lateral. ▪ Resistencia a la perforación. ▪ Resistencia a los tiros.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciones eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baja tensión eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aislamiento eléctrico.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciones térmicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Frío y calor ▪ Proyección de metal en fusión. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento de las funciones de protección a bajas y altas temperaturas ▪ Resistencia a las proyecciones de metales en fusión.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de visibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Percepción insuficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Color de señalización /retroflexión.
Riesgos debidos al equipo		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incomodidad y molestias al trabajar. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insuficiente confort de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepción ergonómica: ▪ Peso. ▪ Altura a la que debe llevarse. ▪ Adaptación a la cabeza. ▪ Ventilación.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accidentes y peligros para la salud. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mala compatibilidad. ▪ Falta de higiene ▪ Mala estabilidad, caída del casco ▪ Contado con llamas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidades de los materiales. ▪ Facilidad del mantenimiento. ▪ Mantenimiento del casco sobre la cabeza. ▪ Incombustibilidad y resistencia a las llamas.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración de la función protectora debido al envejecimiento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intemperie, condiciones ambientales, limpieza, utilización. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resistencia del equipo a las agresiones industriales. ▪ Mantenimiento de la función protectora durante toda la duración de vida del equipo.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eficacia protectora insuficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mala elección del equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elección del equipo en función de la naturaleza y la importancia de los riesgos y condicionamiento industriales: ▪ Respeto de las indicaciones del fabricante (instrucciones de uso). ▪ Respeto del marcador del equipo (ej. Clases de protección, marca correspondiente a una utilización específica). ▪ Elección del equipo en relación con los factores individuales del usuario.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mala utilización del equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilización apropiada del equipo y con conocimiento del riesgo. ▪ Respeto de las indicaciones del fabricante.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suciedad, desgastes o deterioro del equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento en buen estado. ▪ Controles periódicos. ▪ Sustitución oportuna. ▪ Respetos de las indicaciones de los fabricantes.

2.6.5.5 Protección colectiva. Es una forma de proteger a un grupo de trabajadores de la industria, ya que busca de manera visual avisar y mantener al tanto los lugares de peligro. Y la importancia que debe darse al ambiente que rodea al hombre para procurarle mayores comodidades y ayudarlo a lograr una mayor eficiencia en su trabajo. Tenemos que tener en cuenta a la luz como el elemento más importante para proporcionar un ambiente adecuado.

Proporcionar adecuada luz natural y artificial sin deslumbramientos, con buena distribución arriba y debajo de las fuentes de luz, dentro de las cuales también debe poseer buen rendimiento de cromatismo. Se debe evitar, el uso de alumbrado de vapor de sodio o de mercurio no corregido. Los colores del tipo de luz pueden ser de acuerdo a las necesidades. Este alumbrado debe ser adecuado en cualquier lugar de trabajo, pero se le debe prestar más atención en lugares donde el ruido alcance niveles altos y se tenga que depender de la vista más que del oído para darse cuenta de un riesgo cercano.

La mejor manera de seleccionar y aplicar los colores debe ser por razones de funcionalidad más que por efectos decorativos. El uso de colores de alta luminosidad y bajo cromatismo en techos y paredes se usa para dar fondos moderados y con buena reflexión de luz, contra el cual los colores focales y los considerados de seguridad sean claramente visibles. Es necesario que los pisos sean de colores claros para ayudar a una reflexión general de la luz.

Los colores según el código de seguridad deben cumplir con ser los más visibles posibles y altos cromatismos, teniendo el amarillo como resaltador de altos riegos, obstrucciones y objeto en movimiento, como grúas, montacargas, etc.). El uso de colores con mayor impacto visual como el rojo fluorescente, se usa para dar avisos de riesgos de incendios y de explosión, además de señalar la ubicación de las puertas de escape y equipos contra incendio. Esto también trae como consecuencia que los colores de seguridad deben venir asociados con una forma

para su fácil entendimiento ante la hora de una necesidad, hasta en casos de personas con deficiencias visuales, sean focales o cromáticas.

Los diferentes colores usados en las plantas y maquinarias deben tener mediana luminosidad y bajo cromatismo para evitar la atención hacia otros colores que deben verse con claridad y que son indicadores de señales de emergencia, de aviso, etc. Donde se desee que exista un color adicional para distinguir lugares de menor importancia en una planta grande, se recomienda el uso de efectos de dos tonos, debiendo ser el segundo color más brillante o más oscuros que los de las maquinas.

Para colores usados en la identificación de la tubería se deben seleccionar colores resaltantes. Los requisitos que se exigen en cualquier ambiente que se necesite identificar colores o códigos de seguridad deben ser, lo suficientemente contrastante y diferencias a nivel de matiz y luminosidad para facilitar su identificación ante la presencia e cualquier luz, dándose cierto margen para el oscurecimiento, o a que se desvanezcan los colores debido al envejecimiento de la película de la pintura. Existen dentro de los dispositivos de protección colectivo, el uso de los símbolos que de acuerdo a su color de seguridad tendrán la atención de alta, mediana, o baja riesgo que ello conlleve en el lugar donde estas se encuentren ubicados.

Es un Equipo de Protección Individual (EPI) aquel que protege a la persona ante el riesgo de caídas en altura. Su finalidad es sostener y frenar el cuerpo del usuario en determinados trabajos u operaciones con riesgo de caída, evitando las consecuencias derivadas de la misma (distancia de caída mínima, fuerza de frenado adecuada para evitar lesiones corporales, postura del usuario adecuada después del frenado, etc.). Este tipo de equipo de protección individual debe utilizarse cuando el riesgo de caída en altura no se pueda evitar con medios técnicos de protección colectiva.

Obligaciones de los empresarios, fabricantes y usuarios:

Antes de elegir un EPP, el empresario tiene la obligación de proceder a una apreciación del mismo, incluyendo:

- El análisis y la evaluación de los riesgos que no se puedan evitar por otros medios.
- Definición de las características necesarias para que los EPP respondan a los riesgos, teniendo en cuenta los eventuales riesgos que pudieran constituir los propios EPP.
- La evaluación de las características de los EPP en cuestión que estén disponibles, en comparación con las características recogidas en el punto anterior.
- Volver a efectuar los pasos anteriores cada vez que se prevea un cambio de la situación de riesgos.

2.6.7 Gestión de la seguridad y salud en el trabajo en las empresas constructoras. La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (LGHSOB) establece que las empresas tienen a su cargo la implementación de las acciones de prevención y las políticas de seguridad, las que deberían:

- Contar con el departamento de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, a cargo de desarrollar programas preventivos dentro la empresa.
- Contar con servicios médicos para promover el control de salud de los trabajadores, y mantener en las obras puestos de primeros auxilios.
- Constituir los Comités Mixtos de Higiene y Seguridad.
- Formular el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad Ocupacional y difundirlo entre todo el personal.

- Capacitar al personal y en especial a los trabajadores sobre el manejo de equipos y maquinaria, limpieza del centro o lugar de trabajo y utilización de señalización de prevención.
- Solicitar asistencia técnica a las organizaciones estatales y privadas sobre seguridad del trabajador.

Las acciones importantes a ser ejecutadas para que exista una política de seguridad y salud del trabajador de la construcción son: la creación y el fortalecimiento de los comités mixtos de higiene, seguridad ocupacional y bienestar; el diálogo social para la negociación colectiva; y la responsabilidad y participación de las organizaciones de trabajadores y de empleadores en este tema.

Organización, actividades y políticas de seguridad y salud en el trabajo en las empresas constructoras.

El tener un programa de salud ocupacional escrito y funcionando es de obligado cumplimiento para todas las empresas del país. Sin embargo, la baja capacidad de vigilancia y control, por parte del Ministerio de Trabajo y su Dirección Técnica de Riesgos Profesionales, hace que sólo algunas empresas del sector de la construcción lo tengan.

El contenido básico de un programa de salud ocupacional para cualquier empresa contempla la formulación de objetivos, el diagnóstico de las condiciones de seguridad en el trabajo, los programas de vigilancia y seguimiento de los factores de riesgo presentes, las medidas de saneamiento básico, las herramientas de intervención sobre las condiciones de trabajo, los programas de inducción y educación, y los sistemas de evaluación y seguimiento. El sector de la construcción, por su alta especificidad, requiere un proceso de planeación cuidadoso. Sin embargo, no existen diferencias en el contenido de los programas

de salud ocupacional frente a otros sectores. Las empresas constructoras grandes han extendido el Programa de Salud Ocupacional a sus contratistas y subcontratistas, e incluso han hecho que el programa y la intención de trabajar en él se incluyan en las licitaciones públicas y privadas. Sólo un número muy limitado de las empresas constructoras del país cuenta con un programa cuyos componentes sean los que se describen a continuación.

En Colombia, para tener un diagnóstico de las situaciones de riesgo en las obras, según el tipo las mismas y sus fases, las empresas constructoras utilizan como herramienta el Panorama de factores de riesgo, que sirve para reconocer y diagnosticar los factores de riesgo presentes en la obra, definir acciones según la peligrosidad y consecuencias de los mismos, y tomar decisiones en el proceso de planeación de la obra. Incluye no sólo el diagnóstico, sino también una propuesta en la que se clasifican en orden de prioridad los factores de riesgo y se toman decisiones para su control.

Las actividades de un Programa de Salud Ocupacional incluyen las de Higiene y Seguridad, que buscan fundamentalmente la evaluación y control de los factores de riesgos que pueden conducir a un accidente de trabajo o enfermedad profesional. Dentro de estas actividades están las mediciones ambientales y el diseño de métodos de control orientados hacia el medio ambiente de trabajo; también la intervención en las personas a través de la capacitación, la modificación del comportamiento y el uso de equipos de protección personal.

La conformación de brigadas de emergencia y primeros auxilios también forma parte importante del Programa de Salud Ocupacional, que incluye planes de evacuación y atención de desastres. No todas las obras cuentan con una brigada de primeros auxilios, pues la reglamentación carece de especificidad para el sector, mientras debería ser obligatoria la conformación de una brigada de

primeros auxilios por obra y no por empresa, con lo que se lograría una mayor cobertura.

Los exámenes médicos ocupacionales son un requisito exigido por la ley. Sólo las empresas constructoras que cuentan con departamentos de salud ocupacional realizan exámenes médicos ocupacionales, orientados hacia los factores de riesgo y los problemas de salud específicos del sector. Otras empresas simplemente cumplen con la disposición legal, mientras que los subcontratistas muy rara vez lo hacen.

La capacitación en el tema de la seguridad y salud en el trabajo debe estar presente desde el proceso de inducción o entrenamiento. En las instalaciones de la obra, la empresa, por ley, debe dar a sus trabajadores dos horas semanales de capacitación (aunque no necesariamente en riesgos profesionales). Esta norma ha impulsado la capacitación en seguridad y salud en el trabajo, especialmente en aquellas empresas en las cuales el departamento de salud ocupacional depende del área de desarrollo humano.

Los departamentos de salud ocupacional de las empresas constructoras por lo general dependen del área de recursos humanos (dirección de personal) o del área administrativa. Esto ha llevado a que el perfil de los jefes de salud ocupacional de las empresas constructoras en Colombia esté más orientado hacia el desarrollo social que hacia el desarrollo técnico. Los departamentos de salud ocupacional funcionan dentro de las empresas, y los responsables programan actividades de capacitación e inspecciones de seguridad en las diferentes obras. Los departamentos, para su funcionamiento, cuentan con un presupuesto propio, el cual se distribuye para las actividades en las diferentes obras; sin embargo, dentro de cada una de éstas, por lo general no se incluye una partida presupuestal para el tema de la seguridad y salud en el trabajo.

Los jefes de salud ocupacional cuentan con la colaboración de tecnólogos en higiene y seguridad, que son personas con formación técnica general en prevención de riesgos ocupacionales, pero sin formación especializada en el sector de la construcción. Esta última la adquieren por medio de la experiencia. Su labor fundamental es realizar las labores de campo y, en colaboración con el personal médico y paramédico (propio o contratado), ejecutan los programas de seguimiento y control descritos.

Los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad son una de las herramientas fundamentales para desarrollar la salud ocupacional en las empresas. En la práctica, sólo las grandes constructoras, que tienen una situación de estabilidad, mantienen en funcionamiento dichos comités.

El análisis estadístico de la accidentalidad permite disponer de una información ágil y oportuna. Con este fin, se utilizan las categorías analíticas ANSI Z 16,2. Las empresas deben llevar registros de diversos indicadores, como son el Índice de Frecuencia y Severidad y el Índice de Lesión Incapacitante (ILI) que combina la frecuencia y la gravedad del evento. Al no tener estadísticas confiables, tampoco existen registros históricos de estos indicadores que permitan comparar unas empresas con otras, por lo que los puntos de referencia se toman de datos estadísticos de otros países.

En el futuro, está previsto que el resultado de estos indicadores de las empresas pueda ser utilizado por la Administradora de Riesgos Profesionales a la que una empresa está afiliada, como parámetro para la variación del monto de la cotización. Aquellas que tengan mejores resultados en sus indicadores de accidentalidad (entre otros) podrán modificar el aporte económico que hacen al sistema. Pero esto dependerá de una nueva reglamentación que deberá ser expedida por el Ministerio de Trabajo. Muy pocas empresas llevan registros de sus

accidentes de trabajo y, en muchas ocasiones, las ARP tienen en general mejores registros de accidentes que las propias empresas.

Reglamentación para contratistas, sobre las normas de higiene y seguridad que deben cumplirse.

Las compañías constructoras exigen a sus contratistas y subcontratistas que cumplan con algunas normas básicas de higiene y seguridad, como son las normas de orden y limpieza, el uso de elementos de protección personal requeridos en la obra, la afiliación al Sistema de Seguridad Social, y la participación en un programa de instrucción básica. Como se ha venido señalando, esto sólo se aplica en aquellas empresas constructoras o contratistas de obras de infraestructura grandes, en las cuales, dentro del proceso de licitación, se exigen algunos requisitos de salud ocupacional y saneamiento básico.

En el país existen 53 empresas de construcción con más de 250 trabajadores, y el total de trabajadores en ellas es de 30.000, aproximadamente.

Se podría decir que, en el sector, sólo esta población (aproximadamente el 10% del total) se beneficia de programas de salud ocupacional. Algunas de estas empresas los hacen extensivos a sus contratistas y subcontratistas y tienen unas exigencias de contratación que consideran aspectos relativos a la protección de los trabajadores.

GLOSARIO

Accidente con ocasión: Hace referencia al que ocurre cuando se está haciendo algo relacionado con la tareas.

Accidente de trabajo, que hacer:

1. Prestación de los primeros auxilios.
2. La empresa debe trasladar al accidentado y elaborar el reporte de accidente.
3. Reportar a la ARP y a la EPS el accidente máximo dentro de las 48 horas siguientes a su ocurrencia, remitiendo los siguientes documentos: El reporte del accidente, fotocopia de la cédula del accidentado y el carnet de la EPS.

Accidente sin incapacidad: Es aquel que no produce lesiones o que si lo hace, son tan leves que el accidentado continúa trabajando inmediatamente después de lo ocurrido.

Actividad económica - clasificación: Se entiende por clasificación de empresas el acto por medio del cual el empleador clasifica a la empresa de acuerdo con la actividad económica principal dentro de la clase de riesgo que corresponda y aceptada por la entidad administradora en el término que determine el reglamento. Cuando una misma empresa tuviere más de un centro de trabajo, podrá tener diferentes clases de riesgo, para cada uno de ellos por separado, bajo una misma identificación que será el número de identificación tributaria, siempre que exista diferenciación clara en la actividad que desarrollan, en las instalaciones locativas y en la exposición a factores de riesgo ocupacional. (Decreto 1295 / 94)(Decreto 1530 / 96)(Véase también Decreto 2100 / 95).

Actividad: Es la acción consciente, básica y exclusiva del ser humano con la cual se transforma la naturaleza, la cultura y / o la sociedad.

Actividades de alto riesgo: Para pensiones especiales: Según el decreto 1281 de 1994, se consideran actividades de alto riesgo para la salud de los trabajadores trabajos de minería subterránea, de exposición a radiaciones ionizantes, trabajos que impliquen exposición a altas temperaturas por encima de los valores permisibles y/o manejo de sustancias comprobadamente cancerígenas.

Actividades de grupo de trabajo: relacionadas con salud ocupacional: Son aquellas acciones cuya promoción sirve para dar sugerencias de seguridad, entrenar en el uso seguro de los elementos de protección personal y cumplimiento de las normas y reglas, e inculcar el reporte de accidentes. Las reuniones programadas para desarrollarlas deben ser frecuentes, responsables, con una duración justa y sobre todo que tengan la participación de todo el equipo. Deben ser eficientes.

Actividades que protegen su salud: En la implementación de los programas de estilos de vida saludables en el trabajo se debe incluir actividades tales como: capacitación contra el consumo de sustancias adictivas, alcoholismo, prevención contra el estrés, controles médicos, etc.

Actos inseguros o subestándares: Son las acciones u omisiones cometidas por las personas que, al violar normas o procedimientos previamente establecidos, posibilitan que se produzcan accidentes de trabajo.

Administración: Es el proceso mediante el cual se distribuyen y asignan correctamente los recursos de la empresa, con el fin de alcanzar una mayor eficiencia en el logro de los objetivos.

Ambiente: Es el lugar físico y biológico donde viven el hombre y los demás organismos.

Ambiente de trabajo: Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona que trabaja y que directa o indirectamente influyen en la salud y vida del trabajador.

Atención inicial de urgencias: Es aquella que se brinda a los afiliados al Sistema General de Riesgos Profesionales que han sido objeto de accidentes de trabajo y que podrá ser prestada por cualquier institución prestadora de servicios de salud.

Ausentismo: Según El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España) es la ausencia al trabajo de la persona que lo realiza, ya sea por enfermedad o por causas variadas y diferentes (sociales, familiares, administrativas, etc.). Dicho de otra forma, es la diferencia entre el tiempo contratado y el tiempo trabajado (siempre y cuando este último sea inferior al primero), lo que es igual al tiempo perdido.

Brigada de emergencia: Deberán estar conformadas por personas que aseguren el soporte logístico del plan de emergencias, por lo tanto deben conocer las instalaciones, rutas y alarmas. Estas personas serán entrenadas en extinción de incendios, rescates y salvamentos. Para lograr los objetivos de una Brigada de emergencia son necesarios los siguientes elementos: Creatividad, productividad, resolución de problemas, trabajo en equipo y recursos. Los principios de acción de la brigada de emergencias son: unidad, racionalización y oportunidad, comando, seguridad y equilibrio.

Brigada de primeros auxilios: Es el equipo que, como parte activa de las brigadas de emergencia, prestará los primeros auxilios a todo el personal en todos los turnos de trabajo. Para tal fin, la empresa debe garantizar su organización, instrucción y mantenimiento del equipo.

Capacitación en prevención: Para hacer capacitación en prevención se deben tener como base los manuales de seguridad, en los que se debe describir las

normas y los procedimientos correctos del trabajo. Para su desarrollo debe establecerse la siguiente metodología: Identificar oficios, equipos interdisciplinarios, procedimientos, riesgos y elementos de protección personal.

Condiciones de trabajo: Son el conjunto de variables subjetivas y objetivas que definen la realización de una labor concreta y el entorno en que esta se realiza e incluye el análisis de aspectos relacionados como la organización, el ambiente, la tarea, los instrumentos y materiales que pueden determinar o condicionar la situación de salud de las personas.

Diagnóstico de condiciones de salud: Este diagnóstico se obtiene a través de un proceso de recopilación y análisis de la información sobre los perfiles socio demográficos y de morbilidad de la población trabajadora y la opinión directa de los trabajadores sobre sus condiciones (signos y síntomas) a partir de las experiencias cotidianas en su entorno de trabajo, al igual que sobre los hábitos que influyen sobre su bienestar y seguridad, a través de instrumentos como el auto-reporte, encuestas, entre otros.

Ergonomía: Orienta al análisis de la actividad hacia un encadenamiento de acciones consecuentes y lógicas acordes con las capacidades y necesidades del trabajador y de la empresa. Su propósito fundamental es procurar que el diseño del puesto de trabajo, la organización de la tarea, la disposición de los elementos de trabajo y la capacitación del trabajador estén de acuerdo con este concepto de bienestar, que supone un bien intrínseco para el trabajador y que además proporciona beneficios económicos para la empresa.

Historia clínica ocupacional: Documento en el que se consigna el historial médico del trabajador y los factores de riesgo a los que estuvo expuesto en oficios anteriores. Debe realizarse con el examen de ingreso y reevaluarse cada año con

los exámenes periódicos de salud o al retirarse el empleado de la empresa. Debe tener dos copias, una para la empresa y otra para el trabajador.

Incapacidad permanente parcial: La incapacidad permanente parcial se presenta cuando el afiliado a riesgos profesionales, como consecuencia de un accidente de trabajo o de una enfermedad profesional, sufre una disminución parcial, pero definitiva, en algunas de sus facultades para realizar su trabajo habitual. Ejemplo: La pérdida de cualquier miembro o parte del mismo, que implique una pérdida de capacidad laboral mayor al 5% pero inferior al 50%.

Incapacidad temporal: Se entiende por incapacidad temporal, aquella que según el cuadro agudo de la enfermedad que presente el afiliado al sistema general de riesgos profesionales, le impide desempeñar su capacidad laboral por un tiempo determinado. El subsidio que recibe un empleado que tenga incapacidad temporal es equivalente al 100% de su salario base de cotización. Se paga desde el día siguiente en que ocurrió el accidente. Al terminar el período de incapacidad temporal el empleador está obligado a ubicar al trabajador en el cargo que desempeñaba antes del accidente o reubicarlo en cualquier otro cargo para el que esté capacitado y que sea de la misma categoría del anterior.

Incapacidad, quien la paga: Si la lesión del trabajador accidentado lo amerita, una vez éste haya sido atendido, debe recibir de la IPS, EPS a la que está afiliado, una incapacidad de acuerdo con su lesión. Si el accidente es de trabajo, el pago de dicha incapacidad será hecho por la ARP a la que este afiliada la empresa donde éste labora.

CAPITULO II

3. RIESGOS DE ACCIDENTES EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN COLOMBIA

Figura 10. Accidentalidad en la construcción de edificaciones.



Fuente: Documentación del autor.

Uno de los participantes más importantes en un proyecto de construcción o en un proyecto cualquiera donde se desempeñe una actividad de tipo constructivo es el trabajador de la construcción de edificaciones, el cual debe entenderse como la persona que labora directamente en las obras: maestros, oficiales, obreros, carpinteros, ornamentadores, pintores, plomeros, etc. Cabe destacar que el personal de apoyo logístico en la obra y el personal de oficina, que laboran en proyectos de esta clase no se exponen a un significativo grado de riesgo.

La situación del trabajador desde el punto de vista social, económico, legal, administrativo y de la productividad ha sido muy golpeada. En muchos casos no

se les trata dignamente, hay violaciones a sus derechos legales, bajo nivel de ingreso, problemas en la estabilidad laboral, selección de personal en el sector informal y alta rotación. Adicionalmente no cuentan con la seguridad social obligatoria, tienen mínimas oportunidades para la recreación y capacitación, señalando solo unas de las más críticas. Todo esto fomentado por los mismos empleadores que se aprovechan de las características de la actividad, del sector y de la ausencia de entidades que realicen funciones de auditoría.

La actividad de la construcción está catalogada como clase V, es decir es considerada de alto riesgo, que se traduce en una actividad en la que se tiene una probabilidad tres veces mayor de causar muerte y dos veces mayor de dejar personas lesionadas que en los demás sectores productivos²⁶.

En el año 2006 en Colombia tuvieron lugar 42.213 accidentes en el sector de la construcción, equivalentes al 10,7% del total de eventos registrados por el sistema de riesgos profesionales, en los que produjeron 394.297 víctimas mortales. Se trata de tercer sector con el mayor número de accidentes después de las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler (27,4%) y de la industria manufacturera (20,6%).

Entre tanto, de 893 muertes ocurridas por accidentes de trabajo ese año, 119 se produjeron en la actividad de la construcción (13,3%), porcentaje superado sólo por las muertes en actividades inmobiliarias, empresario y de alquiler (26,6%). Lo dramático es que estas cifras fueron arrojadas por apenas el 30% de los trabajadores de la construcción, que es el porcentaje afiliado a la seguridad social. De acuerdo a las estadísticas no existe proceso dentro del sector de la construcción que no registre un alto grado de peligrosidad para los trabajadores que lo desarrollan. Los principales peligros, residen en trabajos en alturas, las

²⁶ REVISTA CONSTRUDATA. Op., cit. p. 57.

excavaciones y el movimiento de cargas, los cuales constituyen los motivos más frecuentes de lesiones y fallecimientos. Esta vulnerabilidad aumenta por factores como la alta rotación de los trabajadores, en especial de los no cualificados, sin experiencia, y/o eventuales.

Figura 11. Obreros Trabajando en andamios.



Fuente: Documentación del autor.

La preocupación por la seguridad es una de las características más sobresalientes de nuestra sociedad. Ello se denota de diversas formas, siendo una de las más significativas la cobertura de riesgos mediante las pertinentes pólizas de seguros. No hay ámbito de la actividad humana que sea ajeno a esta práctica, con la que se hace el intento de precaver respecto al daño que podamos sufrir por diversas actividades, siendo este daño a veces biológico, a veces económico, a veces mixto.

Teniendo en cuenta que la Seguridad Industrial tiene el objetivo fundamental el evitar daños asociados a un determinado tipo de riesgo, o mitigar las consecuencias de éstos, es posible afirmar que la seguridad a través del liderazgo de la dirección, es más gratificante, más económica, y otorga mayores satisfacciones y éxitos que la seguridad impuesta por los grupos de trabajo o por la intervención del Gobierno.

Actualmente se requiere implementar una Seguridad Industrial Integrada, la cual incluya a todas las personas integrantes de la estructura organizativa, de acuerdo con los principios modernos de la organización del trabajo, considerada como una parte inherente e inseparable de todas y cada una de las actividades que se realizan en una organización.

Por otra parte, es necesario mencionar que el concepto de riesgo no es del todo determinista por naturaleza. Si se pudiera de manera determinista fijar el daño causado inexorablemente por una actividad, y éste no pudiera variar (a peor ni a mejor) dicho daño se incorporaría a los propios resultados de la actividad, recibiría su tratamiento económico y no habría que cubrirlo con una póliza de seguros o precaución similar. La definición convencional del riesgo corresponde al producto del daño causado por la probabilidad de que tal daño se produzca.

Esta definición se ha de concretar algo más, pues son muchos los tipos de daño que un producto o un proceso que puede producir, y muy diversas las circunstancias (escenarios) en los que puede darse, por lo que la evaluación de la probabilidad también exige un conocimiento preciso de los mecanismos y medios por los que puede producirse un daño.

El sector de la construcción tiene particularidades que determinan la gran facilidad con la cual se crean o desaparecen empresas, que entran y salen del mercado de edificaciones de acuerdo con la situación del sector. Las promotoras de proyectos nacen, generan una cantidad considerable de empleos y, al finalizar el proyecto, desaparecen. Esta es una razón importante por la cual el desarrollo de la salud y seguridad en el trabajo es tan pobre, pues no se mantiene la continuidad de los programas, y quienes dirigen estos proyectos no se ven en la necesidad de realizar una inversión importante en esta área, debido a los escasos controles de las Administradoras de Riesgos Profesionales, entre otros entes.

Es claro que, existen normas que los empleadores deberían implementar para promover la seguridad laboral de los trabajadores, pero esto no sucede porque las empresas constructoras consideran que pagar a las ARP es cumplir cabalmente su compromiso, ignorando que de todas maneras es su responsabilidad la labor de disminuir los riesgos en las obras. En la misma forma, estas empresas tampoco obligan a sus subcontratistas a implementar el programa de salud ocupacional ni vigilar el cumplimiento de las normas relacionadas.

El panorama ya expuesto señala que si el dueño de las obras aplicara medidas preventivas y presionaran a los contratistas para que hicieran lo propio, no sólo se mejoraría la calidad de vida de los trabajadores sino que, además, la disminución de la accidentalidad permitiría que las compañías de seguros y las ARP pudieran disminuir el valor de sus primas.

La responsabilidad de las empresas constructoras, desde su esfera de trabajo, evidencia una connotación ética que genera consecuencias prácticas importantes, que se contraponen a situaciones vividas en años anteriores, ya que hace unos años los familiares de los trabajadores que morían accidentados en una obra no sabían que podían entablar demandas por responsabilidad civil o penal. Pero hoy en día muchos de los trabajadores no solo conocen sus deberes sino que además conocen sus derechos y hay multitud de abogados al acecho de esos casos para iniciar el respectivo proceso ante los tribunales.

Las situaciones abordadas muestran que la seguridad industrial no trata tanto de los daños producidos como de las técnicas para reducir la probabilidad de que estos ocurran.

Así como tratar los daños sobre las personas es labor de la ciencia médica, estando su accionar circunscrito en función de la etiología del daño y de los

síntomas que se presentan; el técnico de seguridad industrial debe estar preocupado por evitar las circunstancias de las cuales puedan derivarse daños a las personas o daños económicos. Para eso han de analizarse las causas y procesos por las cuales el daño se llega a concretar, y disponer o implantar las precauciones necesarias con objeto de reducir los riesgos al nivel apropiado.

Con frecuencia los trabajadores están expuestos a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos presentes en las actividades laborales. Dichos factores pueden conducir a una ruptura del estado de salud, y pueden causar accidentes, enfermedades profesionales y otras relacionadas con el ambiente laboral. Si bien ya se ha reconocido la trascendencia del estudio de estos factores y, considerando que una vez bien definidos se pueden eliminar o controlar, aún se necesita incrementar el interés y la responsabilidad social y la sociedad civil en sus diferentes manifestaciones organizativas, para desplegar más esfuerzos en este sentido.

Aunque el sector de la construcción constituye del 5 al 15 % de la economía nacional de la mayoría de los países, incluyendo a Colombia, y constituya una de las tres industrias que arroja el mayor índice de riesgos de lesiones laborales, el sistema de riesgos profesionales solo destina el 40% de sus recursos a campañas de promoción y prevención de los factores de riesgos, pese a que uno de los puntos fundamentales para desarrollar particularmente la seguridad es poder identificar los actos inseguros.

Los actos inseguros se definen como aquellos en los que existen elementos, fenómenos, ambientes y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o el control del elemento agresivo; motivo por el cual, se hace necesario exponer que el acto inseguro en la construcción puede originarse por diferentes causas; como la utilización de herramientas o

máquinas en mal estado, la falta de equipo de protección personal y la omisión de señalamientos que alerten a los trabajadores de los riesgos, entre otros.

El contexto señalado indica que un accidente de trabajo suele ser el resultado de la desafortunada combinación de factores y circunstancias; combinación a la que el trabajador está expuesto y que es considerablemente factible. La prevención de los mismos, de acuerdo a algunos autores, debe asumirse igualmente por el propietario del inmueble en construcción, aunque actualmente la responsabilidad legal y directa de la seguridad en el trabajo sea de la empresa,

Para lograr implementar lo anterior se hace necesario imponer a los constructores requerimientos de seguridad en los contratos y supervisando cuidadosamente su posterior cumplimiento, mientras que a los propietarios se les obligue a influenciar positivamente en la prevención de accidentes y reducción de riesgos.

En el marco de la seguridad industrial, la importancia del sector constructivo debe estar marcada por su influencia efectiva en la calidad de vida de los trabajadores y/o ciudadanos. De modo, que la construcción de edificaciones e infraestructuras, imprescindibles para el suministro de servicios y la movilidad ciudadana, justifiquen la importancia de este sector productivo.

La innovación de las tecnologías aplicadas a la seguridad industrial constituye un elemento crucial pues de ella dependen la calidad, la escala de precios, la respuesta a las expectativas del cliente y el desarrollo sostenible. El estímulo de la innovación y la aplicación de nuevas tecnologías constituyen un objetivo esencial de los programas estatales, autonómicos y locales.

En síntesis, la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud para la Industria, incluye el tratamiento de los riesgos de seguridad y sus medidas preventivas; en lo que se destaca la necesidad de una visión integral de las

condiciones y medio ambiente de trabajo, lo que fuera enfatizado por los actores sociales, en el marco del convenio de colaboración técnica del Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, de la OIT, con el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, el cual brinda información sobre las competencias en materia de seguridad y salud en el trabajo de las instituciones y organismos públicos; procedimientos para la detección, valoración y prevención de riesgos; características y utilización de las protecciones personales; y primeros auxilios en caso de accidentes.

El propósito de este Ensayo es el de servir como herramienta práctica para los agentes intervinientes, en especial para los constructores y los trabajadores en general, esperando sea de utilidad para todas las personas que laboran en la Industria de la Construcción y que participan activamente para preservar la seguridad y salud de trabajadores, empresarios, supervisores, técnicos y profesionales del sector de la construcción de edificación.

CONCLUSIONES

- El alto riesgo inherente a las actividades de los procesos constructivos obliga a las empresas constructoras a implementar la seguridad en la obras, no obstante la mayor parte de ellas no dan un manejo técnico adecuado en materia de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Las empresas de servicios de construcción no tienen un buen control de los de los dispositivos de protección personal y siguen presentándose accidentes varios a causa de ello. Haciendo un análisis minucioso de la situación es fácil percibir el desconocimiento de los obreros en el uso de los dispositivos de protección personal, aunado a la falta de conciencia de muchos, que a pesar de tener un pleno conocimiento de los peligros incurren en actos inseguros, que no solo atentan contra su integridad, sino que también con las del resto del personal que labora en su entorno.
- La situación actual señala que es necesario un compromiso voluntario y real de las empresas constructoras, evidenciado en un compromiso social que deber ir más allá de las obligaciones reglamentarias y convencionales, y que debe estar apoyado en una gestión de verdadera planificación y coordinación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Este compromiso social debe ser asumido teniendo en cuenta que la tendencia de las empresas constructoras de subcontratar parte o todas las actividades que intervienen en el proceso constructivo, hace que se deba exigir a través de su contratación la planificación correspondiente en prevención de riesgos laborales; es ahí hacia dónde va dirigido este llamado, ya que el Ingeniero encargado de la seguridad Industrial y salud ocupacional, debe ser capaz de crear un modelo de seguridad que incluya aparte de un buen uso de los

equipos, un constante seguimiento, en la utilización de estos, a fin de lograr un fructífero beneficio para el obrero, y por ende para la empresa constructora.

RECOMENDACIONES

- Como recomendación se sugiere el establecimiento de un grupo interdisciplinario de trabajo, que integre esfuerzos, retome las experiencias exitosas existentes en el medio y que han sido impulsadas por algunas grandes empresas constructoras, y a su vez sirva de apoyo al gobierno para lograr un verdadero desarrollo en este campo. Es muy importante lograr demostrar a los diferentes actores como son el gobierno, la empresa privada, las asociaciones y los sindicatos, los beneficios económicos y sociales que brinda el tener condiciones óptimas de salud y seguridad en las obras.
- El Gobierno, a través del SGRP, debería estructurar un plan orientado específicamente hacia el sector de la construcción, disponiendo de los medios para lograr un adecuado desarrollo técnico, el cual podría obtenerse a través de la actualización de la reglamentación, la exigencia de que el tema sea abordado por expertos en la materia y en el sector, lo que daría pie a la necesidad de una nueva oferta formativa, la ampliación de la cobertura y la disponibilidad de un adecuado sistema de información que permita llevar la acción donde sea requerida.
- Los supervisores y encargados de la seguridad industrial y salud ocupacional deben implementar programas integrales preventivos, reforzar la capacitación y adiestramiento del trabajador con actividades encaminadas a la problemática de riesgos de trabajo.
- Los trabajadores deben experimentar una mayor integración y participación en los procesos de trabajo a fin de identificar los factores de riesgo y apoyar la propuesta, diseño y la ejecución de los programas, que permitan la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

- Para disminuir los riesgos ergonómicos en los empleados se debería considerar la rotación de personal en los diferentes puestos de trabajo en las áreas de labor en función de sus capacidades.
- Para reducir la tendencia a que el empleado pueda desarrollar: hipoacusia, conjuntivitis, cansancio ocular, enfermedades músculo esqueléticas, complicaciones de enfermedades respiratorias agudas y accidentes de trabajo, se deberá disminuir la presencia de factores de riesgos presentes en el ambiente laboral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CACEREZ, Rafael: Seguridad Industrial, Universidad Nacional Abierta, Noriega: limusa, 2002. 1981.512p.

CORTES DÍAZ, José María. Seguridad e higiene del trabajo. técnicas de prevención de riesgos laborales. Madrid: Tébar sl, 2005.631p.

DE VOS PASCUAL, José: Seguridad Higiene en el Trabajo, Interamericana de España, Editorial Nuevo Diario, 1994.350p.

DENTOHN, Keith: Seguridad Industrial, Administración y Métodos. De. McGraw Hill. México 1985.

DE VOS PASCAL, José Manuel. Seguridad e Higiene en el trabajo. De. McGraw Hill. España 1994.

KEITH, Davis. Comportamiento humano en el trabajo. McGraw Hill. México 1985.

LETAYF, Jorge y GONZÁLEZ Carlos. Seguridad, Higiene y Control Ambiental. Ed. Ed. McGraw Hill. México 1994.

LÓPEZ VALCÁRCEL, Alberto. Seguridad y salud en el trabajo de construcción. Noriega: limusa, 2002. 512p.

LÓPEZ, Valdemár: Mundo de la seguridad, Dossier para el Ejecutivo de la Seguridad, Editorial Nuevo Diario, Tomos números: 4, 25, 45. Año 1982.

MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Conozca el Sistema General de Riesgos Profesionales. República de Colombia. 1995.

RAMÍREZ CAVASSA, Cesar: Manual de seguridad industrial tomos 1,2 y 3, Editorial grupo Noriega, 1992. 370p.

OIT, 1992^a seguridad y salud en la construcción. Repertorio de recomendaciones practicas. (OIT, Ginebra).

RAMÍREZ CAVASSA, Cesar. Seguridad industrial. Un enfoque integral. Noriega: Editorial grupo Noriega, 1995.506p.

TORRES AVENDAÑOS, Carlos Humberto. Guía para la elaboración de plan de salud ocupacional en las empresas del sector floricultor Medellín, colombia:3R editores,1997.150p.