

Seguridad y salud en el trabajo

Gestión de riesgos

2ª EDICIÓN



Mario Mancera Fernández

María Teresa Mancera Ruiz

Mario Ramón Mancera Ruiz

Juan Ricardo Mancera Ruiz



Seguridad y salud en el trabajo

Gestión de riesgos

Primera edición: Bogotá 2012
Segunda edición: Bogotá 2016
Segunda edición ampliada: Bogotá 2018

- © 2018
© Alfaomega Colombiana S.A.
© Mario Mancera Fernández
María Teresa Mancera Ruiz
Mario Ramón Mancera Ruiz
Juan Ricardo Mancera Ruiz

Todos los derechos son reservados. Esta publicación no puede ser reproducida total ni parcialmente. No puede ser registrada por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo y por escrito de la Editorial.

Edición
Sandra Ardila

Ilustraciones
Orlando Riaño

Diseño
Ana Paula Santander

Hecho en Colombia
Printed and made in Colombia

ISBN: 978-958-778-378-0

ALFAOMEGA
Empresas del Grupo

COLOMBIA

Alfaomega Colombiana S.A.
Calle 62 No.20-46 esquina, Bogotá
PBX. (57-1) 746 0102
cliente@alfaomegacolombiana.com

MÉXICO

Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V.
Calle Doctor Olvera N° 74, Colonia Doctores,
Delegación Cuauhtemoc, Ciudad de México
C.P. 06720 • Tel. (52-55) 5089 7740
Fax (52-55) 5575 2420 - 5575 2420
Sin costo 01-800-020-4396
libreriapitagoras@alfaomega.com.mx

ARGENTINA

Alfaomega Grupo Editor Argentino S.A.
Paraguay 1307 P.B. of. 11, Buenos Aires
Tel. / Fax (54-11) 4811 7183 / 8352 /0887
ventas@alfaomegaeditor.com.ar

CHILE

Alfaomega Grupo Editor S.A.
Dr. Manuel Barros Borgoño 21 Providencia, Santiago
Tel. (56-2) 235 4248 • Fax (56-2) 235 5786
agechile@alfaomega.cl

www.alfaomega.com.co

Seguridad y salud en el trabajo

Gestión de riesgos

2ª EDICIÓN AMPLIADA

Autores Mario Mancera Fernández
María Teresa Mancera Ruiz
Mario Ramón Mancera Ruiz
Juan Ricardo Mancera Ruiz

Contenido

VII	LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS	98	Escaleras portátiles
VIII	LOS AUTORES	102	Normatividad
IX	A LOS LECTORES	103	Resumen
X	NOTA DE LOS AUTORES		
XI	PRÓLOGO A LA SEGUNDA EDICIÓN		
XIII	PRÓLOGO A LA PRIMERA EDICIÓN		
XV	INTRODUCCIÓN		
CAPÍTULO 1			
Seguridad social			
1	Introducción		
4	Sistema de seguridad social integral		
5	Sistema general de pensiones		
7	Sistema general de seguridad social en salud		
15	Sistema general de riesgos laborales		
19	Nuevos beneficios de la Ley de riesgos laborales		
20	Abecé de la Ley de riesgos laborales		
23	Resumen		
CAPÍTULO 2			
Factores de riesgo eléctrico			
26	El contacto eléctrico		
29	Recorrido de la corriente a través del cuerpo		
31	Contacto eléctrico directo		
34	Contacto eléctrico indirecto		
37	Energía estática		
41	Normatividad		
42	Resumen		
CAPÍTULO 3			
Riesgo locativo			
44	Edificaciones seguras		
48	Peligros locativos		
49	Control del riesgo locativo		
55	Orden y limpieza		
59	Normatividad		
60	Resumen		
CAPÍTULO 4			
Riesgo mecánico			
62	Maquinaria y equipos		
74	Herramientas		
80	Equipos de transporte e izaje de cargas		
87	Andamios		
CAPÍTULO 5			
Almacenamiento			
106	Criterios de almacenamiento		
107	1. Bodegas para almacenamiento		
108	2. Almacenamiento de objetos sin embalar		
112	3. Almacenamiento en estanterías		
115	4. Almacenamiento en tanques		
117	5. Almacenamiento de gases a presión en cilindros		
120	6. Almacenamiento de explosivos		
121	7. Almacenamiento de sustancias químicas		
125	Señalización para almacenamiento		
127	Normatividad		
128	Resumen		
CAPÍTULO 6			
Riesgo por incendio			
130	Tetraedro del fuego		
133	Límites de inflamabilidad		
135	Clases de fuego		
136	Causas de los incendios		
136	Controles contra el fuego		
137	Sistemas de detección y alarma		
139	Sistema de agentes extintores		
148	Formas básicas de extinción		
148	Personal capacitado para el control del fuego		
149	Plan de prevención y control de incendios		
149	Normatividad		
152	Resumen		
CAPÍTULO 7			
Trabajos de alto riesgo			
154	Tipos de trabajo de alto riesgo		
154	Programa para el manejo de trabajos de alto riesgo		
156	Espacios confinados		
167	Trabajo en altura		
187	Trabajo en caliente		
191	Áreas clasificadas		
196	Normatividad		
197	Resumen		

CAPÍTULO 8

Riesgo por ruido

- 200 Conceptos básicos del riesgo por ruido
- 203 Valoración del riesgo por ruido
- 208 Controles para el riesgo ruido
- 218 Normatividad
- 218 Resumen

CAPÍTULO 9

Riesgo por vibraciones

- 220 Conceptos básicos sobre las vibraciones
- 221 Efectos del riesgo vibraciones
- 223 Valoración del riesgo de vibraciones
- 226 Controles para el riesgo de vibraciones
- 229 Normatividad
- 229 Resumen

CAPÍTULO 10

Riesgo por temperatura

- 232 Conceptos básicos
- 235 Causas del riesgo por temperatura
- 235 Efectos de los riesgos por temperatura sobre el organismo
- 236 Valoración del riesgo por temperatura
- 239 Valores límites permisibles (ACGIH)
- 241 Control del riesgo por temperatura
- 242 Normatividad
- 242 Resumen

CAPÍTULO 11

Riesgo por presiones anormales

- 244 Conceptos básicos sobre presiones anormales
- 244 Efectos de las presiones anormales en el organismo
- 245 Valoración del riesgo por presiones anormales
- 246 Controles para el riesgo por presiones
- 249 Normatividad
- 250 Resumen

CAPÍTULO 12

Riesgo por iluminación

- 252 Conceptos básicos sobre la iluminación

- 257 Clases de iluminación
- 260 Causas del riesgo por iluminación
- 261 Valoración del riesgo por defectos de iluminación
- 268 Efectos de las deficiencias lumínicas
- 270 Control del riesgo por iluminación
- 274 Normatividad
- 275 Resumen

CAPÍTULO 13

Riesgo por radiaciones

- 278 Conceptos básicos sobre las radiaciones
- 281 Efectos de las radiaciones sobre el organismo
- 285 Valoración del riesgo por radiaciones
- 289 Controles para las radiaciones
- 293 Normatividad
- 293 Resumen

CAPÍTULO 14

Riesgo por contaminantes químicos

- 296 Conceptos básicos sobre el riesgo por contaminantes químicos
- 298 Muestreo ambiental laboral
- 303 Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
- 312 Causas del riesgo por contaminantes químicos
- 313 Efectos del riesgo por contaminantes químicos
- 314 Valoración del riesgo por contaminantes químicos
- 316 Valoración del grado de riesgo
- 327 Instrumentos de medida
- 329 Controles del riesgo por contaminantes químicos
- 330 Normatividad
- 332 Resumen

CAPÍTULO 15

Riesgo biológico

- 334 Conceptos básicos sobre riesgo biológico
- 335 Valoración del riesgo biológico
- 337 Control para el riesgo biológico
- 344 Normatividad

CAPÍTULO 16

Riesgo ergonómico

- 346 Conceptos básicos sobre la ergonomía
- 350 Factores de riesgo ergonómico
- 353 Valoración de los factores de riesgo ergonómico
- 358 Efectos del riesgo ergonómico
- 361 Control del riesgo ergonómico
- 369 Normatividad
- 371 Resumen

CAPÍTULO 17

Gestión en seguridad y salud en el trabajo

- 374 Política
- 374 Estrategia gerencial
- 374 Identificación de peligros
- 378 Análisis y evaluación del riesgo
- 389 Gestión del riesgo
- 389 Monitoreo y verificación
- 389 Mejoramiento continuo
- 389 Normatividad
- 390 Resumen

CAPÍTULO 18

Equipos de protección personal

- 392 Generalidades
- 393 Protección para la cabeza
- 399 Protectores respiratorios
- 402 Protectores corporales
- 403 Protección de manos
- 404 Protección de pies
- 405 Normatividad
- 406 Resumen

CAPÍTULO 19

Mantenimiento

- 408 Mantenimiento y conservación
- 418 Normatividad
- 418 Resumen

CAPÍTULO 20

Accidentalidad e investigación de accidentes

- 420 Accidentes de trabajo
- 421 Investigación de accidentes

- 424 Metodología para la investigación de accidentes de trabajo
- 427 Procedimiento para una investigación de accidente
- 431 Estadísticas de los accidentes
- 433 Ejemplo práctico: Árbol causal de fallos
- 437 Resumen

CAPÍTULO 21

Prevención, preparación y respuesta ante emergencias

- 440 Las emergencias
- 444 Brigada de emergencias
- 447 Organización, desarrollo y evaluación de simulacros y simulaciones
- 456 Plan de evacuación
- 458 Resumen

CAPÍTULO 22

Medicina del trabajo

- 460 Medicina preventiva
- 461 Exámenes médicos
- 464 Programas de vigilancia epidemiológica
- 465 Informes de estudios de higiene ocupacional
- 466 Resumen

CAPÍTULO 23

Señalización

- 468 Señalización de seguridad
- 469 Clases de señalización
- 470 Normatividad
- 472 Resumen

CAPÍTULO 24

Ejemplos de identificación y control de peligros

- 474 Montacargas (carretillas elevadoras)
- 478 Soldaduras
- 481 Normatividad
- 482 Resumen

483 BIBLIOGRAFÍA

486 ÍNDICE DE PALABRAS CLAVE

491 LISTA DE TABLAS

494 LISTA DE GRÁFICOS

Lista de siglas y acrónimos

ANSI	American National Standards Institute
ARL	Administradoras de Riesgos Laborales
ASME	American Society of Mechanical Engineers
CCE	Consejo de las Comunidades Europeas
CNSSS	Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud
COPASST	Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo
GTC	Guía Técnica Colombiana
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación
ISO	Organización Internacional de Normalización
NFPA	National Fire Protection Association
NOM	Norma Oficial Mexicana
NSR	Norma de Sismo Resistencia Colombia
NTC	Norma Técnica Colombiana
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
RAL	Reichsausschuß für Lieferbedingungen und Gütesicherung (Código de Colores)
SGRL	Sistema General de Riesgos Laborales
SGSSS	Sistema General de Seguridad Social en Salud
SGSST	Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
STPS	Secretaría de Trabajo y Previsión Social (México)
UNE	Una Norma Española

Los autores

Mario Mancera Fernández Pensionado del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, en donde se desempeñó como Inspector de Higiene y Seguridad Industrial, ha consolidado sus conocimientos mediante estudios específicos en: Consejo Colombiano de Seguridad, Misión de Cooperación Técnica del Ministerio de Trabajo de España, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Organización Internacional del Trabajo, Escuela Superior de Administración Pública, Universidad Javeriana y Universidad Nacional. Durante su experiencia cercana a cuarenta años, ha publicado manuales, cartillas, repertorios de riesgos, guías técnicas y artículos especializados. Ha sido profesor de higiene y seguridad industrial en: Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad de la Salle, Universidad Industrial de Santander, Centro de Educación Continua de la Universidad Javeriana y Consejo colombiano de Seguridad. Fundador de Mancera Seguridad y Salud en el Trabajo Ltda.

María Teresa Mancera Ruiz Ingeniera Industrial, especializada en Preparación y Evaluación de proyectos en la Universidad del Rosario, y en Administración de Salud Ocupacional en la Universidad Jorge Tadeo Lozano. Se desempeñó como Coordinadora de Salud Ocupacional en el Ministerio de Hacienda y Crédito Público; posteriormente, se vinculó a la empresa familiar. Ha sido docente en la Universidad Javeriana y en la Universidad Manuela Beltrán y ha escrito numerosas publicaciones sobre el tema.

Mario Ramón Mancera Ruiz Profesional en Salud Ocupacional de la Universidad del Tolima, Tecnólogo en Higiene y Seguridad Industrial del Instituto Tecnológico para la seguridad - Inteseg, Entrenador para Trabajo Seguro en Alturas, Consultor en seguridad y salud en el trabajo con 20 años de experiencia. Docente en instituciones universitarias y tecnológicas. Autor de publicaciones sobre higiene y seguridad industrial. Gerente de Mancera Seguridad y Salud en el Trabajo Ltda.

Juan Ricardo Mancera Ruiz Ingeniero Mecánico de la Universidad Nacional de Colombia, especialista en Ingeniería Ambiental de la Universidad Industrial de Santander y Máster en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad Autónoma de Madrid. Se ha desempeñado como docente e investigador en las universidades Agraria, Jorge Tadeo Lozano, Nacional, del Rosario y en la Escuela de Administración de Negocios EAN. Consultor de trabajo en alturas. Autor de publicaciones especializadas sobre higiene y seguridad industrial.

A los lectores

Los autores, inmersos en el oficio de alcanzar la seguridad y salud en el trabajo mediante la labor del día a día, han querido, mediante de este libro, transmitir experiencias y conocimientos propios y ajenos; los unos, fruto de las vivencias propias; los otros, provenientes de la generosidad de todos aquellos que están dispuestos a compartir sus conocimientos en forma verbal, escrita o mediante sus ejemplos, para servir de guía en el transcurrir de esta labor profesional.

Ha sido para todos los que han intervenido en esta publicación un trabajo que, si bien ha representado un gran esfuerzo por la dedicación de tiempo empleado en la consulta, recopilación, revisión, corrección y todos los pormenores que surgen de un proyecto de esta naturaleza, ha sido estimulado por el deseo de compartir estos temas con colegas, alumnos, empresarios y trabajadores, así como con todos los que sienten que la perseverancia del empleador y el esfuerzo del trabajador no pueden ser retribuidos con el accidente, la enfermedad, la inseguridad y la fatiga.

Los autores esperan que este libro sea un tributo de reconocimiento y admiración hacia el trabajo, en todas sus manifestaciones: científicas, académicas, artísticas, industriales, agrícolas, artesanales, cuya contribución, en mayor o menor grado, va delineando el futuro del hombre, que no puede ser otro sino el reconocimiento del ser humano por sus calidades humanas, su sentido de la justicia, su voluntad de paz y de convivencia, dentro de un ambiente de justicia social con igualdad de oportunidades.

Al lector se le invita a que no realice una lectura como una mera recopilación de consideraciones, recomendaciones, fórmulas y conclusiones rígidas e invariables, sino que en todo momento mantenga viva la imagen del trabajador, razón y objeto de este libro, para que de esta forma pueda, por sí mismo, complementar, modificar o cambiar sus contenidos para adaptarlos a las condiciones y circunstancias inherentes a cada situación laboral, con el objetivo de lograr el bienestar de todos los hombres y mujeres que trabajan.



El lector encontrará otros recursos y podrá ampliar información en:
http://libroweb.alfaomega.com.mx/book/seguridad_y_salud_en_el_trabajo_2da

Nota de los autores

La acogida que ha tenido la primera edición de esta obra, determinó la necesidad de reeditarla, incluyendo modificaciones que la actualizan de acuerdo con la dinámica que ha tenido la seguridad y salud en el trabajo en cuanto a conceptos técnicos y normativas, con el objetivo de ofrecer a los lectores un libro actualizado que responda a las necesidades de quienes consideran la seguridad y salud en el trabajo, reconocida como disciplina indispensable para el desarrollo sostenible de los sectores de servicios y producción.

El título de Seguridad e higiene industrial: gestión de riesgos, fue reemplazado por Seguridad y salud en el trabajo: gestión de riesgos, por considerarlo más indicativo del contenido de la obra y, a la vez, actualizado con las nuevas terminologías.

Entre las principales modificaciones se cuenta con el método de valoración del “grado de peligrosidad” cuya cuantificación subjetiva, dependiente del buen criterio de quien la aplica, no puede soportarse en porcentajes basados en fundamentos inciertos. Igualmente, el criterio de pérdidas económicas, se considera que debe ser tratado en temas relacionados con los riesgos económicos en sí, tales como: Control total de pérdidas, Continuidad del negocio “BCP”, por *Business Continuity Plan* y muchos otros que se dirigen a un objetivo de protección de los bienes de gran importancia para el sector empresarial, pero no equiparable a los daños que pueda sufrir el trabajador a causa de sus labores, sesgando la intención determinante de proteger la integridad de los trabajadores.

Con una visión clara, en cuanto a que el bienestar de los trabajadores, se verá reflejado en incremento de la productividad e integración de los sectores laboral y económico, se podrá aspirar a un ambiente de armonía, basado en el respeto, la justicia y el reconocimiento a cada una de las partes para alcanzar el desarrollo que haga competitivos a los países, frente a la globalización de la economía.

Para dar un direccionamiento más didáctico se incluye, al final de cada capítulo un resumen con indicaciones sobre: riesgos, fuentes generadoras, evaluación de consecuencias y efectos y controles aplicables.

En esta nueva edición, igual que en la anterior, persiste el deseo de los autores en que sus contenidos contribuyan a que el trabajo, sea cual sea, ofrezca la oportunidad de desarrollar capacidades y destrezas en labores, cuya realización, lejos de ser una tarea agobiante, sea la oportunidad, para cada trabajador, de encontrar la razón de su existencia a fin de que su paso por la vida deje la huella de su contribución inteligente y dedicada al bienestar y progreso de la sociedad en que hayan tenido que actuar.

Prólogo a la segunda edición

Cuando se habla de seguridad y salud en el trabajo, se habla de un área que cada vez tiene más importancia en el entorno laboral. Son varios los conceptos que se unen con fin de evitar daños a los trabajadores, al ambiente, a máquinas y herramientas, en últimas afectando la salud del trabajador, la calidad y la productividad.

El concepto de seguridad está relacionado con la gestión de la prevención de los riesgos en el trabajo o de los riesgos laborales, también conocida como Gestión Preventiva. Se entiende a la seguridad como el conjunto de procedimientos y acciones encaminados a identificar, eliminar o controlar los riesgos mejorando las condiciones de trabajo con el objetivo último de que dichos riesgos no se materialicen en forma de daños a la salud de los trabajadores expuestos. En resumen, es el conjunto de técnicas no médicas y procedimientos encaminados a eliminar, o como mínimo disminuir, los accidentes de trabajo.

Por su parte, la higiene es definida por la AIHA (American Industrial Hygiene Association) como: “Ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanados o provocados por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad”.

Teniendo en cuenta la referencia anterior, podemos concluir que la higiene industrial es la técnica de prevención orientada a la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general.

El diseño e implementación de un buen sistema en seguridad y salud en el trabajo garantiza a la empresa, directivos, trabajadores y comunidad el éxito en el camino de la promoción y la prevención.

La nueva edición de este libro trata de forma integral temas relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo, así como las herramientas para una gestión eficaz en la empresa. Cuenta con una actualización ajustada a la normatividad no solo colombiana, sino internacional también, cumpliendo de esta forma con las necesidades de los estudiantes y profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo. Los capítulos hacen una referencia extensa y profunda sobre los diferentes factores de riesgo, su identificación, valoración, evaluación y medidas de control, brindando conceptos claros, concretos y herramientas para su gestión en cualquier tipo de empresa o proceso productivo.

En sus páginas se evidencia que la gestión en seguridad y salud en el trabajo permite reducir las consecuencias por la exposición a factores de riesgo, evitando la aparición de enfermedades laborales y accidentes de trabajo, los cuales en últimas generan grandes costos para las empresas, además de los daños emocionales y físicos a los trabajadores.

El texto es un trabajo de los socios de MANCERA S.S.T, quienes tienen una amplia experiencia y conocimientos en seguridad y salud en el trabajo. En esta ocasión, nos brindan sus conocimientos de forma clara y concisa. Son una familia que lleva décadas dedicándose a la promoción y la prevención de la seguridad en los trabajadores y los empresarios colombianos.

Esta obra será de utilidad como libro de referencia y de estudio para todos aquellos profesionales relacionados con el área y contribuirá al mejoramiento de la productividad del país.

MARGARITA MARÍA PALMA VALLEJO
Directora Programa Administración en Salud Ocupacional
Uniminuto Virtual y Distancia

Prólogo a la primera edición

El campo de la seguridad y la salud en el trabajo crece diariamente, no solo en popularidad sino también en exigencias, tanto desde el punto de vista legal como del administrativo y social. En la actualidad el trabajador conoce mejor la importancia de la seguridad para él mismo, porque de ella depende su supervivencia y su permanencia como una persona útil y capaz de ganar unos ingresos que le permitan vivir dignamente, a él y a su familia.

Esto hace que los responsables de la seguridad y salud en el trabajo tengamos unas mayores exigencias legales, puesto que el Estado, como regulador de las condiciones de trabajo, emite leyes que demandan acciones de higiene, seguridad y medicina del trabajo, las cuales garantizan la integridad y la salud del trabajador.

También, el moderno director empresarial sabe que la seguridad y la salud en el trabajo son factores positivos de productividad. Por fin se ha llegado al convencimiento de que trabajar sin seguridad es muy costoso, porque los accidentes de trabajo cuestan mucho dinero. Trabajar sin seguridad, simplemente, no es negocio.

¿Qué decir de la higiene ocupacional? Si no se cuida el ambiente en el cual se realiza la tarea, no solo se afecta la salud del trabajador sino que, además, se deja a un lado la calidad y la productividad. El cuidado del ambiente dentro y fuera de la fábrica mediante el buen manejo de los desechos industriales es hoy día un dogma a seguir.

Si no se puede trabajar con seguridad y salud en el trabajo, simplemente el negocio es malo. Si el negocio no produce lo suficiente para trabajar dentro de estos parámetros, simplemente no es un negocio viable.

Hay clara evidencia de que un buen programa de seguridad y salud en el trabajo reduce los costos y produce un importante valor agregado a la empresa. Estos elementos tienen cada vez mayor importancia en la producción, al proteger el capital humano que mueve la rueda del progreso.

Estos programas no solo reducen costos sino que, además, aumentan las utilidades porque mejoran la eficiencia del aparato productor, al revisar cada tarea y hacerla, no solo más segura sino también más productiva. Los modernos métodos del trabajo industrial solo se pueden optimizar cuando se tiene en cuenta la seguridad y la protección integral de la salud del trabajador.

Pero para obtener esos buenos resultados la empresa debe incorporar elementos que hagan el proceso efectivo. La seguridad falla cuando no hay un buen sistema organizacional, porque si bien la seguridad es importante, no lo es todo. Muchas empresas piensan que tener seguridad es nombrar a alguien como encargado del programa, y ahí se empieza, porque no se trata de añadir las responsabilidades de un programa de seguridad a alguien que ya tiene otras responsabilidades, ya que aunque tenga muy buena voluntad, no tiene ni el tiempo ni los conocimientos necesarios para cumplir a cabalidad con esta función.

La seguridad no es solo buena voluntad, igual que cualquier otro programa industrial, requiere aceptación por parte de la más alta dirección de la empresa, la cual debe estar convencida de que hacer seguridad es un buen negocio, no solo una moda.

El programa de seguridad y salud en el trabajo requiere tiempo, no solo de la persona encargada del programa sino también de todos aquellos que laboran en la empresa: de

los miembros del Comité de Salud Ocupacional, quienes deben ser de apoyo permanente importante para la seguridad. Tiempo para hacer inspecciones, tiempo de los supervisores para liderar acciones seguras por parte del grupo de trabajo que se encuentra a su dirección y cuidado, tiempo de los trabajadores para que reciban capacitación y entrenamiento en cuanto a la seguridad de los procesos que deben ejecutar, de manera continua y permanente.

Además, se requiere tener un presupuesto para dar soporte al programa en todas sus acciones preventivas y correctivas.

Y, finalmente, se requiere que la persona encargada del programa tenga los conocimientos y la experiencia necesarios para llevar adelante todas las actividades que el programa de seguridad y salud en el trabajo demandan. En los campos que no son de su conocimiento, debe tener la oportunidad de solicitar el apoyo de quienes son expertos en el área respectiva.

Cuando se reúnen todos estos factores, seguramente vamos a encontrar aceptación hacia las acciones y programas que se implementan, lo cual garantiza el éxito del programa. Un programa que debe ser diseñado especialmente para las necesidades de cada empresa, porque cada una es diferente, tiene personalidad propia, que debe respetarse. Un buen programa de seguridad y salud en el trabajo empieza por el buen conocimiento de los riesgos que existen en el trabajo, para proponer medidas preventivas flexibles y diseñadas especialmente para cada situación.

En este campo hacía falta un buen texto escrito en nuestro idioma español, que sirva de guía en cuanto a la manera de controlar los diferentes riesgos que pueden encontrarse en una empresa; por esto, es importante el libro Seguridad e higiene industrial: gestión de riesgos que nos presentan, en muy buena hora, los autores: la familia Mancera.

Hablar de los Mancera en seguridad, higiene y salud ocupacional, es referirse a un grupo serio y estudioso de estas materias, que han dedicado su esfuerzo y conocimientos a la prevención de riesgos profesionales desde hace mucho tiempo. Mario Mancera es uno de los pioneros de la moderna seguridad en Colombia y él ayudó a “contagiar” a sus hijos, para formar un sólido grupo, en el cual se complementan los conocimientos y experiencia de cada uno de ellos para hacer un buen trabajo en este campo.

Es magnífico y bienvenido este libro, para bien de la seguridad y la salud de los trabajadores, no solo en Colombia sino también en otros países de habla hispana.

CÁSTULO RODRÍGUEZ CORREA
Presidente Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo

Introducción

Este libro ofrece al lector un panorama completo sobre la seguridad industrial, la higiene ocupacional y la gestión, así como la manera de llevar a la práctica la teoría expuesta, de modo que aquellas personas que tienen a su cargo el manejo de la seguridad y el control de riesgos en la empresa, bien sean ingenieros, administradores, profesionales de otras áreas, supervisores o técnicos puedan tener una herramienta útil para su función de velar por la seguridad de los trabajadores.

Para facilitar la consulta, el temario se ha manejado en los siguientes apartados:

- a. Seguridad industrial.
- b. Higiene ocupacional.
- c. Gestión.

1. Seguridad Industrial

En los primeros capítulos se exponen los principales requerimientos y técnicas de prevención de peligros inherentes al trabajo, con indicaciones sobre sus consecuencias y los métodos de control para eliminar o limitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Para comenzar, es bueno definir la seguridad industrial como el conjunto de actividades destinadas a la prevención, identificación y control de las causas que generan accidentes de trabajo.

Su objetivo principal es detectar, analizar, controlar y prevenir los factores de riesgo específicos y generales existentes en los lugares de trabajo, que contribuyen como causa real o potencial a producir accidentes de trabajo.

Esta actividad es de gran trascendencia dentro de las actividades de seguridad y salud en el trabajo, por las siguientes razones:

- a. Las fallas de seguridad industrial se traducen en sucesos repentinos que no dan tiempo a reaccionar, por lo cual es indispensable aplicar, con antelación, medidas preventivas en el momento en que se detecta el peligro.
- b. La consecuencia negativa de la falta de seguridad industrial, materializada en el accidente, es el indicador más utilizado para la evaluación de un programa de gestión preventiva y por consiguiente, factor decisivo para calificar la eficiencia de dichos programas.
- c. La seguridad industrial no es una actividad científica; puede suceder que en situaciones de peligros inminentes jamás ocurra un accidente y, por el contrario, en ambientes aparentemente seguros, se presenten accidentes sin que exista una relación directa como la existente entre la exposición a agentes nocivos de higiene ocupacional (en concentraciones que sobrepasen los valores límites permisibles), y la enfermedad laboral.

Actividades generales de la seguridad industrial

El siguiente cuadro presenta una clasificación de las técnicas de seguridad.

TÉCNICAS ANALÍTICAS	
Previas al accidente o incidente	Posteriores al accidente o incidente
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecciones de seguridad. 2. Análisis de tareas. 3. Observación de comportamientos. 4. Reporte de actos y condiciones inseguras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notificación de accidentes e incidentes. 2. Registro de accidentes e incidentes. 3. Investigación de accidentes e incidentes. 4. Análisis estadístico.
TÉCNICAS OPERATIVAS	
Factor técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad en diseño, proyecto de instalaciones. • Seguridad en diseño y proyecto de equipos. • Seguridad en diseño de métodos de trabajo.
Factor humano	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación de sistemas de seguridad. • Adaptación de defensas y resguardos. • Equipos de protección personal. • Implantación de normas de seguridad. • Señalización de zonas de riesgo. • Mantenimiento.
	<ul style="list-style-type: none"> • Competencias. • Selección del personal. • Formación. • Adiestramiento. • Divulgación. • Acción de grupo. • Motivación. • Desarrollo de incentivos.

De lo anterior se deduce la importancia que tienen las actividades previas al accidente como técnica analítica, por ejemplo, en el caso de la inspección de seguridad. Sus principales actividades se relacionan en la tabla siguiente.

PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS PREVIOS AL ACCIDENTE		
Actividad	Programa	Subprograma
Prevención de emergencias	<i>Rama preventiva:</i> aplicación de normas legales y técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Combustibles. • Inflamables. • Sistema eléctrico. • Fuentes de calor. • Reactivos. • Sustancias peligrosas.
	<i>Rama pasiva o estructural:</i> diseño y construcción de edificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia al fuego. • Vías de evacuación.
	Rama activa o control de las emergencias.	<ul style="list-style-type: none"> • Controles de emergencias. • Detectores. • Alarmas. • Conformación de brigadas. • Extintores. • Sistemas hidráulicos (gabinetes). • Sistemas automáticos (regaderas).
Estadísticas	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de accidentes. • Registro de incidentes. • Índices de severidad. • Índices de frecuencia. • Índice de lesión incapacitante. • Ausentismo. 	

PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS PREVIOS AL ACCIDENTE		
Actividad	Programa	Subprograma
Demarcación	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de trabajo. • Vías de circulación. • Áreas de almacenamiento. 	
Señalización	<ul style="list-style-type: none"> • Código de colores. • Señales Preventivas. • Señales Informativas. • Señales Prohibitivas. • Señales Ordenativas. 	
Máquinas, equipos y herramientas	En equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de fuerza. • Transmisión de fuerza • Piezas dotadas de movimiento. • Punto de operación.
Verificar condiciones de seguridad	Instalación de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia de la losa. • Anclajes. • Espacios libres para operación.
	Mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Correctivo. • Preventivo. • De mejoras. • Predictivo.
	Utilización adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> • Catálogos. • Instructivos de operación segura. • Selección de operarios. • Capacitación y entrenamiento. • Supervisión.
Instalaciones locativas y saneamiento básico industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Ascensores. • Barandas. • Cubierta. • Diseño estructural. • Escaleras. • Iluminación. • Instalaciones eléctricas. • Instalaciones hidráulicas. • Instalaciones neumáticas. • Muros. • Pisos. • Puertas. • Tratamiento de desechos. • Ventanas. • Ventilación. 	
Manejo de materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Manual. • Mecánico. • Almacenamiento. 	
Orden y limpieza	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar. • Ordenar. • Limpiar. • Mantener. • Disciplinar. 	
Equipos de protección personal	<ul style="list-style-type: none"> • Cabeza. • Rostro y ojos. • Extremidades superiores. • Tronco. • Extremidades inferiores. • Integrales. 	

Una vez adquiridos los conocimientos fundamentales, el lector estará en capacidad de abordar los programas de gestión en seguridad y salud en el trabajo, con soportes técnicos suficientes para su diseño, desarrollo y evaluación, cuya estructura se desarrolla de acuerdo con el siguiente esquema:

Capítulo 2 FACTORES DE RIESGO ELÉCTRICO	Trata de las características básicas de la electricidad, su aplicación, riesgos y métodos de control de los peligros inherentes.	Página 25
Capítulo 3 RIESGO LOCATIVO	Hace referencia a las condiciones de seguridad que deben tener las instalaciones locativas, en cuanto a construcción, espacios y servicios.	Página 43
Capítulo 4 RIESGO MECÁNICO	Indica criterios para la adquisición, instalación y operación de máquinas, equipos y herramientas y los dispositivos de control que deben poseer.	Página 61
Capítulo 5 ALMACENAMIENTO	Se refiere a las técnicas de almacenamiento en sus diversas modalidades, para mantener materiales disponibles y en buen estado de acuerdo con los requerimientos de producción.	Página 105
Capítulo 6 RIESGO POR INCENDIO	Se analizan las causas del fuego, así como los métodos de prevención y control aplicables.	Página 129
Capítulo 7 TRABAJOS DE ALTO RIESGO	Se enfoca en las modalidades de trabajo en altura, espacios confinados labores en temperaturas extremas y las áreas clasificadas, estableciendo directrices de programas integrales de prevención.	Página 153

2. Higiene Ocupacional

La higiene ocupacional es la ciencia y el arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales que se originan en o por los lugares de trabajo, los cuales pueden ser causa de enfermedades, perjuicios para la salud o el bienestar, incomodidades o ineficiencia entre los trabajadores, o entre los ciudadanos de la comunidad.

En los capítulos del 8 al 16 se ofrece una serie de conceptos para identificar, valorar y aplicar criterios de la higiene ocupacional en los lugares de trabajo. Para ello, el lector conocerá los instrumentos y medios de valoración de contaminantes, así como los requerimientos de calidad, mantenimiento, operación del entorno laboral y métodos de control adecuados para los agentes físicos, químicos, biológicos y ergonómicos que permitan controlar las condiciones nocivas que alteran el bienestar de los trabajadores y evitar que se constituyan en peligros para su salud.

Ramas de la higiene ocupacional

Con el objeto de organizar su gestión, la higiene ocupacional se divide de la siguiente manera:

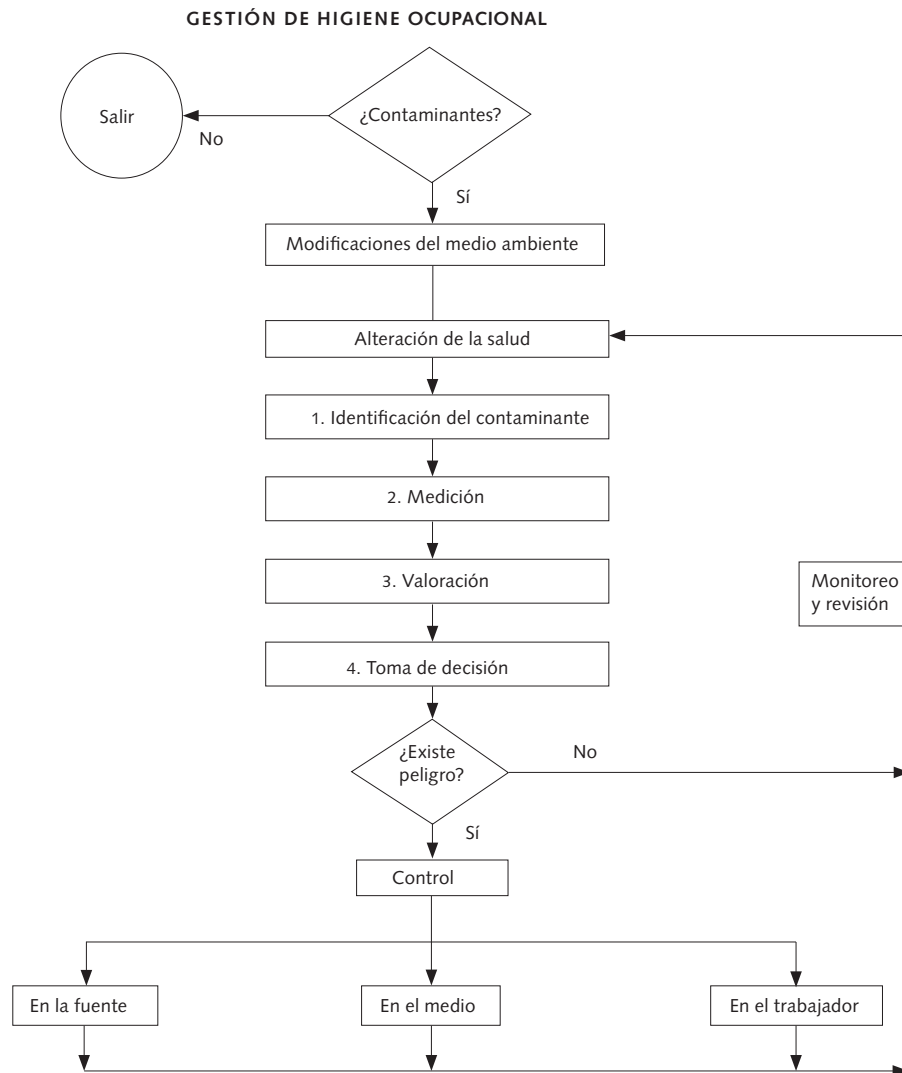
Higiene teórica: es la fuente de información sobre características y efectos de los contaminantes, valores límites permisibles y métodos de medición.

Higiene de campo: identifica, toma muestras y mide los contaminantes en los ambientes de trabajo.

Higiene analítica: aplica los protocolos para identificar y cuantificar las concentraciones de los contaminantes presentes en las muestras. Estos análisis deben ser realizados en laboratorios debidamente autorizados por las autoridades competentes de cada país.

Higiene operativa: es la encargada de seleccionar los métodos de control para minimizar o eliminar las concentraciones de contaminantes, y de realizar los seguimientos periódicos encaminados a comprobar la eficiencia de los sistemas de control.

Los procedimientos de higiene ocupacional así como las cuatro ramas que la componen, se enfocan a la práctica siguiendo el esquema que aparece a continuación:



Valores límite permisibles

Los valores límite permisibles son los niveles máximos de exposición, nivel o concentración del contaminante al que pueden ser expuestas la mayoría de las personas sin que sufran daño alguno, e indican que dichos valores “nunca” se deben sobrepasar. Son determinados por instituciones de gran experiencia y credibilidad, las cuales han realizado estudios sobre las consecuencias que la exposición a determinados contaminantes producen en el organismo, y que se reflejan en la normatividad técnica internacional y en las normas de higiene ocupacional aplicadas en cada país. Entre estas instituciones se mencionan:

- American Conference of Governmental Industrial Hygienists “ACGIH”, *Threshold Limit Values* (Valores Límites Permitidos “TLV”), e Índices Biológicos de Exposición (BEI's).
- Comité Mixto de la Organización Internacional del Trabajo/Organización Mundial de la Salud “OIT/OMS”, *Control of Substances Hazardous to Health* (Control de sustancias peligrosas para la salud “COSHH”).
- National Institute for Occupational Safety and Health “NIOSH”) *Recommended Exposure Limits* (Límites de Exposición Recomendados “REL”).
- Occupational Safety and Health Administration “OSHA”, *Permissible Exposure Limits* (Límites de Exposición Permitida “PEL”). Límites de exposición profesional para agentes químicos en España según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT.

Los valores establecidos se identifican con la modalidad de recomendación. Por ejemplo:

Los establecidos por la ACGIH, se identificarán como TLV.

Los establecidos por la NIOSH, se identificarán como REL.

Agentes de riesgo y contaminantes

Los agentes y contaminantes que pueden afectar la salud de las personas se agrupan de la siguiente forma:

<u>Físicos</u>	→	Enfermedades por agentes físicos.
<u>Químicos</u>	→	Enfermedades por agentes químicos.
<u>Biológicos</u>	→	Enfermedades por agentes vivos.
<u>Ergonómicos</u>	→	Afecciones músculo-esqueléticas.

Riesgos físicos: corresponden a fenómenos físicos resultantes de procesos industriales y del funcionamiento de máquinas, equipos y herramientas con capacidad de generar variaciones en las condiciones naturales de temperatura, humedad, ruido, vibraciones, presiones, radiaciones e iluminación.

Riesgos químicos: se trata de todo riesgo generado por la exposición a sustancias químicas que pueden ocasionar efectos agudos o crónicos en el trabajador y degenerar en enfermedades laborales.

Riesgos biológicos: se presenta cuando un organismo vivo (virus, bacterias, hongos, parásitos, helmintos, vegetales patógenos, etc.) puede ocasionar daños en el trabajador o en la comunidad. La principal causa de riesgo consiste en la exposición a residuos sanitarios que pueden contener microorganismos, virus o toxinas dañinas.

Riesgo ergonómico: incluye todos aquellos factores de riesgo presentes durante la ejecución de una tarea y que aumentan la posibilidad de que un trabajador expuesto a ellos presente una lesión.

Para facilitar la consulta se inserta un esquema de la distribución de la higiene ocupacional en el presente libro:

Capítulo 8 RIESGO POR RUIDO	Identifica los riesgos asociados al ruido, explica la manera de detectarlos y las formas de controlarlo.	Página 199
Capítulo 9 RIESGO POR VIBRACIONES	Trata sobre las vibraciones de origen ocupacional, sus efectos nocivos y métodos de prevención.	Página 219
Capítulo 10 RIESGO POR TEMPERATURA	Se refiere a los peligros por temperaturas altas y bajas, sus efectos en el rendimiento laboral y los métodos de atenuación.	Página 231
Capítulo 11 RIESGO POR PRESIONES ANORMALES	Hace alusión a las presiones atmosféricas por condiciones de trabajo y por desplazamiento de los trabajadores, indicando sus peligros y las medidas preventivas.	Página 243
Capítulo 12 RIESGO POR ILUMINACIÓN	Presenta las múltiples fuentes de iluminación y sus efectos en el rendimiento y seguridad laboral, incluyendo recomendaciones prácticas.	Página 251
Capítulo 13 RIESGO POR RADIACIONES	Aborda el tema de las radiaciones ionizantes y no ionizantes, indicando los riesgos por exposición y los métodos de prevención disponibles.	Página 277
Capítulo 14 RIESGO POR CONTAMINANTES QUÍMICOS	Hace alusión a las sustancias químicas, sus características y efectos, vías de ingreso al organismo, métodos de evaluación y de control.	Página 295
Capítulo 15 RIESGO BIOLÓGICO	Analiza los agentes biológicos patógenos, sus formas de transmisión, las medidas preventivas que deben tomarse, así como las formas de evaluación.	Página 333
Capítulo 16 RIESGO ERGONÓMICO	Se centra en la biomecánica humana y sus requerimientos para adaptar el trabajo a sus características, en procura de confort y productividad.	Página 345

3. Gestión

La gestión en seguridad y salud en el trabajo, se proyecta como un modelo de planeación, ejecución y evaluación de todas las actividades que se desarrollen, bajo políticas gerenciales que se dirijan hacia un mejoramiento continuo, dentro de un manejo racional de los peligros.

La gestión tiene como una de sus principales estrategias la proyección de las metas empresariales, el acondicionamiento de procedimientos, la utilización de máquinas, equipos, herramientas, materias primas e insumos que correspondan a los requerimientos de producción y, como actividad prioritaria, la capacitación y motivación del personal para disponer de una mano de obra capacitada y comprometida con el desarrollo y el bienestar de la empresa. Es igualmente importante disponer de sistemas de auditorías que garanticen la eficiencia en la inversión de recursos. Asimismo, se debe asegurar la continuidad de la empresa, frente a todas las amenazas que puedan existir, porque de esta forma se protege el prestigio de sus productos, la fidelidad de los clientes y la experiencia adquirida, condiciones que deben sobrevivir a cualquier clase de emergencia material o económica que pueda surgir. Después de identificar y evaluar los riesgos, se debe, en orden jerárquico, eliminarlos, sustituirlos, aplicar controles de ingeniería, aplicar controles administrativos y/o utilizar elementos de protección personal EPP.

En esta parte, que abarca los capítulos 17 al 24, se incluyen parámetros y modelos para aplicar a temas, como:

Capítulo 17 GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Página 373
Capítulo 18 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	Página 391
Capítulo 19 MANTENIMIENTO	Página 407
Capítulo 20 ACCIDENTALIDAD E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	Página 419
Capítulo 21 PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	Página 439
Capítulo 22 MEDICINA DEL TRABAJO	Página 459
Capítulo 23 SEÑALIZACIÓN	Página 467
Capítulo 24 EJEMPLOS DE IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE PELIGROS	Página 473

Seguridad social

Introducción

A partir de la Ley 100 de 1993, se inicia en Colombia un proceso de adopción y aplicación de un sistema de seguridad social, acogiendo experiencias internacionales y plasmándolas en un documento que, si bien requiere de los ajustes que suceden en las normas a medida que se produce su aplicación, ha sido un soporte importante para el sistema.

La razón de incluir la seguridad social en este libro *Seguridad y salud en el trabajo – Gestión de riesgos*, obedece al reconocimiento de su importancia para los trabajadores que a través de ella pueden alcanzar la protección a la vejez y la atención asistencial y económica que requieren frente a las contingencias propias de la vida.

Es difícil hablar de convivencia en una sociedad carente de seguridad social, pues solo con la aceptación del compromiso que tienen todos los seres humanos de compartir un mismo lugar en el universo, en condiciones de equidad y de justicia para todos y de respeto por el medio ambiente, se podrá encontrar una atmósfera de armonía y de fraternidad.

La historia de la humanidad, desde que se tienen referencias de ella, está alterada por la ocurrencia repetida de revoluciones y de guerras, cuya magnitud es proporcional a los avances de las diversas civilizaciones; y, sin excepciones, se podría atribuirles al deseo de adquirir para sí bienes y derechos que deberían ser compartidos con los demás.

La vida individual y colectiva, necesariamente, está expuesta a muchas situaciones que amenazan la seguridad de los individuos y su propia supervivencia. Si la sociedad no es consciente de estos hechos y se empeña en ignorarlos, se continuará con las repetidas alteraciones de la paz, en los momentos en que las diferencias sociales y económicas alcancen situaciones críticas.

La trayectoria para lograr la equidad social ha sido larga y tortuosa, pasando de la indiferencia al proteccionismo, por todos los niveles intermedios que van dictando las responsabilidades sociales, a medida que el hombre va aceptando su compromiso como especie.

El modelo de seguridad social que actualmente se desarrolla en el mundo tiene su inicio en la Declaración Universal de los Derechos Humanos promulgados en 1948, recién terminada la Segunda Guerra Mundial y la cual en su Artículo 25 dice: “Una vida libre de necesidad económica y social” con el ánimo que dentro de ese principio se alejarían las guerras del acontecer humano, pero naturalmente que ese auspicio de paz solo es posible si se da cumplimiento a su mandato.

Como respuesta a las necesidades y contingencias humanas se iniciaron acciones, en parte movidas por un sentido de conmiseración iniciándose la asistencia pública,

cuyas primeras manifestaciones se motivaron en los resultados de conflictos, tragedias de grandes magnitudes y las consecuencias de epidemias incontrolables que ha sufrido la humanidad. Este servicio se fundamentaba en la atención de caridad hacia los más necesitados en aspectos de salud y bienestar y cuya institución más típica fueron los llamados “hospitales de caridad” inspirados en el espíritu cristiano o en manifestación de generoso altruismo, pero carentes del reconocimiento del compromiso que todos los hombres tienen hacia sus semejantes.

Más tarde aparece el seguro social como respuesta a la revolución industrial, cuyos procedimientos contribuyeron, en forma alarmante, al incremento de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, percances que afectaban a numerosos trabajadores. Esta medida iniciada en Alemania por el llamado canciller de Hierro Otto Bismark, quien legisló sobre el seguro de enfermedad, de accidentes, de invalidez y vejez a finales del siglo XIX, siendo el fundamento para el desarrollo del seguro social, como alternativa para liberar a los empleadores de la atención médica de sus trabajadores accidentados o enfermos por causa de la incipiente industria, que crecía desafortunadamente, sin disponer de condiciones de salubridad ni de seguridad acordes con los riesgos que ella misma generaba.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), surgida del Tratado de Versalles en 1919, proyectó un modelo que abrió el camino a la seguridad social. Desde el momento de su creación obedeció a una política social internacional. Esta política sobre niveles mínimos de seguridad social se ha plasmado mediante importantes convenios y tratados como la Carta del Atlántico (1941), la Declaración de Filadelfia (1944) y el Convenio 102 de 1952.

No obstante, quizá quien más ahondó en su diseño fue el economista inglés Lord William Henry Beveridge, al institucionalizar un modelo mediante el Plan Beveridge, que sustituía la doctrina clásica de riesgo por el concepto de “estado de necesidad”. Sus fundamentos fueron los siguientes principios:

TABLA 1.1

Principios de la doctrina Beveridge

Fuente: Manual para Inspectores de Trabajo, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, página 124, editado por el Sena en 1986.

PRINCIPIO	DEFINICIÓN
Universalidad	Se refiere a la extensión de la cobertura en el nivel horizontal y vertical, llegando a atender al individuo frente a todas las contingencias propias de la vida.
Uniformidad	Consiste en el reconocimiento de una misma prestación cuando concurren los mismos requisitos.
Integralidad	Es el deber de atender los estados de necesidad que crean las contingencias económicas y sociales.
Solidaridad	Se refiere a la contribución de los miembros de la comunidad para la obtención de recursos, lo cual se hace con base en los niveles de ingreso, para así ofrecer un régimen prestacional suficiente y adecuado, de manera que el alentado suministre para el enfermo; el empleado para el desempleado; el joven para el viejo.
Suficiencia	Es otorgar a cada miembro de la comunidad, los medios necesarios para enfrentar la vida con dignidad, en forma decorosa y de acuerdo con sus necesidades.

Este modelo surgido a finales de la Segunda Guerra Mundial establecía que en Inglaterra serían beneficiarios de la seguridad social todos sus habitantes. Naturalmente, en ese momento en que los países europeos pasaban por estados de necesidad extrema, fueron muchos los afectados por esa situación de penuria que resolvieron trasladarse a Inglaterra, agotando el sistema al demandar prestaciones que no se habían previsto.

En Colombia, el recorrido de las diversas etapas para atender las contingencias sociales ha sido similar a los demás países y su incorporación a la seguridad social se oficializó mediante la Ley 100 de 1993, la cual creó:

El sistema de seguridad social integral, compuesto por:

- Sistema general de pensiones
- Sistema general de seguridad social en salud
- Sistema general de riesgos profesionales

La seguridad social presta servicios económicos y asistenciales frente a las contingencias propias de la vida, sintetizándolos en el siguiente esquema:

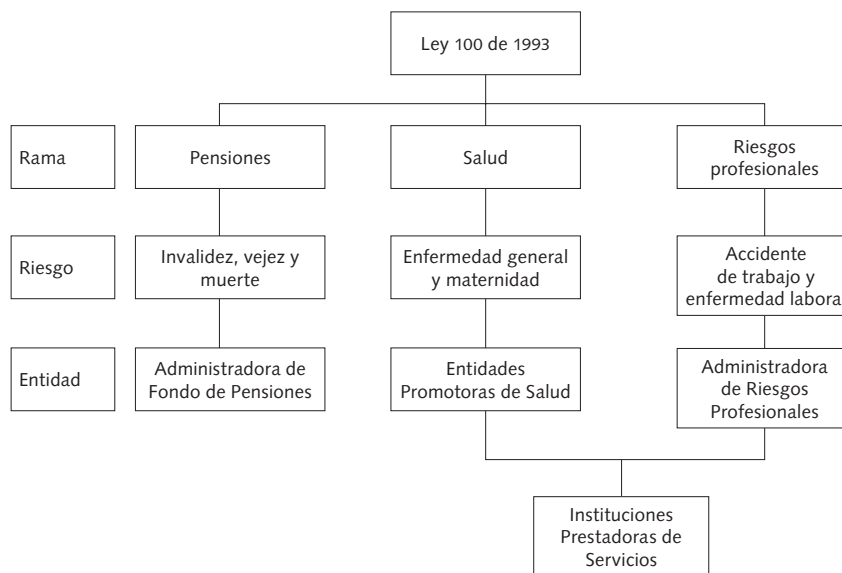
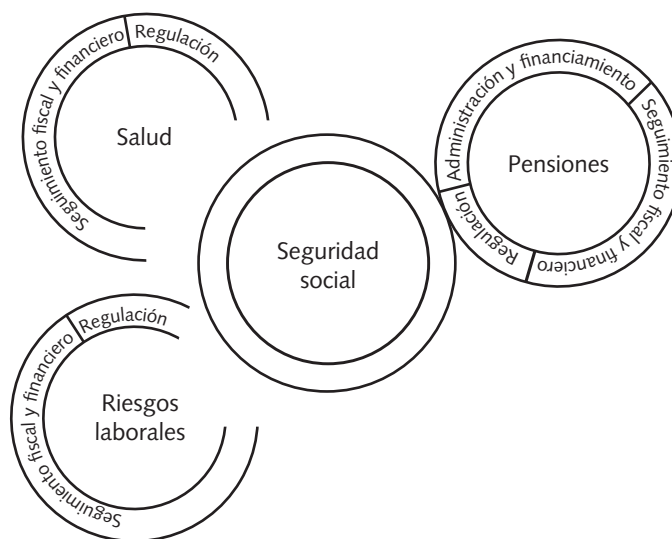


GRÁFICO 1.1
Ley 100 de 1993
Tomado de Salud Ocupacional y Sistema General de Riesgos Profesionales en Colombia, de Geovanny Zúñiga Castañeda. Actualizado por los autores.

Sistema de seguridad social integral

La seguridad social integral es el conjunto de instituciones, normas, procedimientos y servicios con los que cuenta la persona y la comunidad para gozar de una buena calidad de vida, mediante el cumplimiento progresivo de los planes y programas que el Estado y la sociedad desarrollen para proporcionar la cobertura integral de las contingencias propias de la vida, especialmente las que menoscaban la salud y la capacidad económica de los habitantes del territorio nacional, con el fin de lograr el bienestar individual y la integración de la comunidad.

GRÁFICO 1.2
Seguridad social.



La Ley 100 acoge como principios generales de la seguridad social los siguientes:

TABLA 1.2

Principios generales de la seguridad social.

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de información contenida en la Ley 100 de 1993.

PRINCIPIO	DEFINICIÓN
Eficiencia	Es la mejor utilización social y económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles para que los beneficios a que da derecho la seguridad social sean prestados en forma adecuada, oportuna y suficiente.
Universalidad	Es la garantía de la protección para todas las personas, sin ninguna discriminación, en todas las etapas de la vida.
Solidaridad	Es la práctica de la mutua ayuda entre las personas, las generaciones, los sectores económicos, las regiones y las comunidades bajo el principio del más fuerte hacia el más débil.
Integralidad	Es la cobertura de todas las contingencias que afectan la salud, la capacidad económica y en general las condiciones de vida de toda la población. Para este efecto cada quien contribuirá según su capacidad y recibirá lo necesario para atender sus contingencias amparadas por esta ley.
Unidad	Es la articulación de políticas, instituciones, regímenes, procedimientos y prestaciones para alcanzar los fines de la seguridad social.
Participación	Es la intervención de la comunidad a través de los beneficiarios de la seguridad social en la organización, control, gestión y fiscalización de las instituciones y del sistema en su conjunto.

La aplicación del sistema general de la seguridad social fundamenta su subsistencia en la disponibilidad de los recursos necesarios para su funcionamiento, para que no se convierta en un conjunto de buenas intenciones sin soporte económico seguro, para lo cual, además de una voluntad política, se requiere de un estudio actuarial técnico y profundo.

Es necesario recordar que cuando se discutían los contenidos de la Ley 100 bajo la dirección del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, con participación de entidades gubernamentales, agremiaciones empresariales y asociaciones sindicales entre otros, la Asociación Nacional de Actuarios, en cabeza del presidente de su junta directiva, expuso la necesidad de constituir reservas económicas que garanticen las condiciones de solvencia para atender los servicios proyectados hacia el futuro. En la misma reunión los actuarios ofrecieron al ministro de Trabajo y Seguridad Social proporcionar, sin ningún costo, la asesoría necesaria para elaborar la mencionada ley. Desafortunadamente, las presiones de los diversos sectores, cada uno de ellos procurando el mayor beneficio para el sector que representaba, impidieron que se recurriera a tan necesaria asesoría, lo cual ha traído como consecuencia los repetidos aumentos de los porcentajes de cotización y los aumentos en semanas cotizadas y edad de jubilación.

Las entidades del sistema de seguridad social integral son:

- Instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS)
- Fondos de cesantías
- Sociedades administradoras de fondos de pensiones
- Administradoras de riesgos laborales (ARL)

Soporte legal

Para ajustar la norma inicial a las incidencias y alteraciones que se van produciendo durante su desarrollo, se han dictado numerosas disposiciones que han ido reglamentando la Ley 100 para adecuarla a la realidad socioeconómica del país. Entre las principales se destacan:

- Decreto 692 de 1994
- Decreto 1889 de 1994
- Decreto 1748 de 1995
- Decreto 1406 de 1999
- Decreto 1530 de 1996
- Decreto 2577 de 1999
- Decreto 800 de 2003
- Decreto 3667 de 2004
- Decreto 126 de 2010

Sistema general de pensiones

Mediante la aplicación de este sistema se garantiza la protección durante la vejez y la invalidez, así como el amparo a la familia en caso de muerte de la cabeza de familia. Este siste-

ma cubre inicialmente a la población cubierta por el sistema de pensiones, extendiéndose gradualmente a los segmentos poblacionales no cubiertos laboralmente, pero necesitados de la protección de la seguridad social.

El sistema de pensiones está constituido por el régimen solidario de prima media, con prestación definida y el régimen de ahorro individual con solidaridad y es administrado por Colpensiones, entidad pública encargada del régimen pensional de prima media y por las administradoras de fondos de pensiones y cesantías (AFP), entidades de carácter privado, vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia.

El sistema general de pensiones consagrado en la Ley 100 se aplicará a todos los habitantes del territorio nacional, conservando y respetando, adicionalmente, todos los derechos, garantías, prerrogativas, servicios y beneficios adquiridos y establecidos conforme a disposiciones normativas anteriores, pactos, acuerdos o convenciones colectivas de trabajo para quienes a la fecha de vigencia de esta ley hayan cumplido los requisitos para acceder a una pensión o se encuentren pensionados por jubilación, vejez, invalidez, sustitución o sobrevivientes de los sectores público, oficial y semioficial en todos los órdenes del régimen de prima media y del sector privado en general.

Este sistema es administrado por sociedades administradores de fondos de pensiones y cesantías (AFP), encargadas de constituir las reservas necesarias para responder por prestaciones pensionales, lo cual exige un manejo financiero eficiente que debe producir una rentabilidad adecuada a los compromisos adquiridos y regida por la Superintendencia de Fondos de Pensiones, la cual se encarga de supervisar el manejo financiero de los dineros recaudados.

Actualmente estas sociedades están conformadas por entidades oficiales y privadas. Las oficiales son:

- Fondo Nacional del Ahorro, creado en su inicio para administrar las cesantías del sector oficial a partir de 1998 por modificación contenida en la Ley 432 de 1998 se transformó en empresa industrial y comercial del Estado, de carácter financiero del orden nacional, ampliando su cobertura al sector privado.
- Colpensiones, con calidad de empresa industrial y comercial del Estado, vinculada al Ministerio de Trabajo, encargada del manejo del régimen de prima media.

Las entidades privadas autorizadas en el país son:

- Colfondos Pensiones y Cesantías
- Pensiones y Cesantías Protección
- Porvenir S. A.
- Old Mutual

Características del sistema de pensiones

Afiliación obligatoria:

- Vinculados mediante contrato de trabajo (16 % del salario)
- Servidores públicos
- Vinculados por contrato de prestación de servicios (CPS) al sector público o privado
- Trabajadores Ecopetrol – después Ley 79703
- Beneficiarios del Fondo de Solidaridad Pensional

A partir de la Ley 100 de 1993 se observa que, como se dijo anteriormente, el incremento gradual de los porcentajes de aportes a pensiones y aumento de las semanas y de la edad para obtener el beneficio de pensión, así como la disminución en el porcentaje salarial que se tomará como base para la pensión que recibirá el trabajador al final de su vida laboral, son consecuencia de un sistema surgido sin un estudio actuarial sólido, impidiendo que los fondos de pensiones garanticen la prestación, sin recurrir a ajustes posteriores que hacen perder confianza en el sistema y hacen que el trabajador aportante no tenga certeza sobre su futuro económico.

Sistema general de seguridad social en salud

Este sistema contempló la participación del sector privado en la prestación de servicios de salud que venía prestando el Instituto de Seguros Sociales; se creó entonces el Fondo de Solidaridad y Garantía (Fosyga) para cubrir el nuevo sector subsidiado, que dejó a los trabajadores la posibilidad de elegir la entidad promotora de salud, y abrió un importante espacio a una competencia basada en la calidad de los servicios que presten a sus usuarios (GRÁFICO 1.3).

Características

1. Equidad. El sistema general de seguridad social en salud (SGSSS) proveerá gradualmente servicios de salud de igual calidad a todos los habitantes en Colombia, independientemente de su capacidad de pago. Para evitar la discriminación por capacidad de pago o riesgo, el sistema ofrecerá financiamiento especial para aquella población más pobre y vulnerable, así como mecanismos para evitar la selección adversa.
2. Obligatoriedad. La afiliación al sistema general de seguridad social en salud es obligatoria para todos los habitantes en Colombia. En consecuencia, corresponde a todo empleador la afiliación de sus trabajadores a este sistema y al Estado facilitar la afiliación a quienes carezcan de vínculo con algún empleador o capacidad de pago.
3. Protección integral. El sistema general de seguridad social en salud brindará atención en salud integral a la población en sus fases de educación, información y