

Riesgos biológicos y Bioseguridad



ECOE
EDICIONES

Francisco Álvarez Heredia
Enriqueta Faizal GeaGea
Fernando Valderrama

Riesgos biológicos y Bioseguridad

Francisco Álvarez Heredia
Enriqueta Faizal GeaGea
Fernando Valderrama

Álvarez Heredia, Francisco

Riesgos biológicos / Francisco Álvarez Heredia. -- 1ª. ed. -- Bogotá:
Ecoe Ediciones, 2010.

250 p. ; 24 cm.

Incluye anexos

ISBN 978-958-648-675-0

1. Bioseguridad 2. Salud ocupacional 3. Residuos peligrosos
4. Residuos de hospitales I. Título

CDD: 363.7287 ed. 20

CO-BoBN- a725969

Colección: Ciencias de la salud

Área: Administración en salud

Primera edición: Bogotá, D.C., agosto de 2010

Primera edición: Bogotá, D.C., 2011

Reimpresión: Bogotá D.C., 2011

Reimpresión: Bogotá, junio de 2013

Reimpresión: Bogotá, enero de 2014

Reimpresión: Bogotá, abril de 2015

Reimpresión: Bogotá, junio de 2015

ISBN: 978-958-648-675-0

© Francisco Álvarez Heredia

© Ecoe Ediciones

e-mail: info@ecoediciones.com

www.ecoediciones.com

Carrera 19 N.º 63C- 32 PBX: 248 14 49, Fax: 346 17 41

Coordinación editorial: Andrea del Pilar Sierra

Autoedición: Yolanda Madero

Carátula: Magda Rocío Barrero

Impresión: Xpress

Av. Américas N.º 39 - 53 Tel.: 602 08 08

*A mi esposa.
A mis hermanos y a mis hijos.
A Benjamín, quien siempre me acompañó en mis sueños.*

Francisco Álvarez Heredia.

*A mi esposo.
A Zamir, mis padres y mis hermanos.*

Enriqueta Faizal GeaGea

Tabla de contenido

Prólogo.....	XI
Capítulo 1 . Los riesgos y el riesgo biológico.....	1
El programa de salud ocupacional.....	1
Subprograma de higiene y seguridad industrial.....	1
Subprograma de medicina preventiva y del trabajo.....	2
Subprograma de saneamiento básico y de protección ambiental.....	3
Evaluación de los programas de salud ocupacional.....	4
La higiene ocupacional.....	4
Objetivos de la higiene ocupacional.....	5
Enfermedad profesional.....	5
Accidente de trabajo.....	6
El riesgo laboral.....	6
Percepción del riesgo.....	7
Gestión de riesgos.....	9
Clasificación de los factores de riesgo.....	9
Clasificación de los riesgos en un hospital.....	11
Factores de riesgo físico.....	11
Factores de riesgo de insalubridad y ambientes deficientes.....	15
Capítulo 2. Accidentes de trabajo.....	17
No se considera accidente de trabajo.....	17
Determinación del origen del accidente de trabajo.....	22
Determinación de la incapacidad permanente parcial.....	22
Causas y consecuencias de los accidentes.....	23
Actos inseguros.....	26
Condiciones ambientales peligrosas.....	27
Investigación de los accidentes de trabajo.....	28
Objetivos.....	29
Las normas ANSI.....	29
Protocolo que debe seguirse en caso de accidente.....	29
El procedimiento de investigación.....	30
Capítulo 3. Enfermedad profesional (Fernando Valderrama). ..	35
Diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.....	38
Determinación de la relación de causalidad.....	39
Capítulo 4. Los factores de riesgo de origen biológico ..	41
Enfermedades producidas por agentes biológicos.....	43
Los factores de riesgos biológicos en el lugar de trabajo.....	45
Trabajadores del sector agropecuario.....	46
Agentes contaminantes biológicos.....	47

Clasificación de los agentes biológicos	49
Niveles de bioseguridad.....	51

Capítulo 5. Enfermedades ocupacionales por riesgos biológicos

Introducción.....	53
Microorganismos.....	53
Clasificación taxonómica de los microorganismos y las plantas.....	53
Entornos laborales con riesgos biológicos.....	56
Algunas enfermedades ocupacionales de origen biológico	56
Protocolo en riesgo de infección por carbunco (Ántrax)	61
Normas internacionales de riesgo biológico.....	63
Características clínicas de la mordedura de serpiente.....	72
Pruebas de laboratorio	76
Tratamiento	76
Tratamiento hospitalario de las mordeduras de serpientes	77

Capítulo 6. La bioseguridad y la salud ocupacional.....

Los principios y propósitos de la bioseguridad.....	82
Sistema de precauciones universales	83
Principios de las precauciones universales.....	84
Normas generales de bioseguridad.....	86
Aspectos de importancia para la bioseguridad.....	87
Líquidos de precaución universal	88
El manual de bioseguridad.....	93

Capítulo 7. Criterios de prevención.....

Aspectos generales.....	95
Reducción de los riesgos.....	95
Principios básicos de bioseguridad en salud.....	96
La vigilancia epidemiológica en bioseguridad	96
Artículos y equipamiento para el cuidado de los pacientes.....	101
Métodos de esterilización y desinfección.....	109
Limpieza de equipos e instrumentos.....	110
Cómo preparar una solución de hipoclorito de sodio	112
Agentes desinfectantes.....	114
Métodos de esterilización.....	117
Recomendaciones de uso de hipoclorito de sodio.....	119

Capítulo 8. Riesgo biológico para el personal de centros hospitalarios

Importancia de la bioseguridad en centros hospitalarios.....	122
El riesgo laboral del trabajador de la salud es mínimo, si se conocen y respetan las normas de bioseguridad existentes	123
Pasos a seguir después del accidente	124
Para el virus de inmunodeficiencia humana.....	125

Virus de la hepatitis B (VHB)	126
Clasificación de las áreas hospitalarias según el riesgo.....	127
Áreas de riesgo intermedio o semicríticas	128
Áreas de bajo riesgo o no críticas.....	128
Actividades que conllevan exposición	128
Precauciones por áreas específicas	129
Normas de atención a pacientes con SIDA o VIH positivo en el quirófano..	132
Bioseguridad en enfermería.....	133
Bioseguridad en el servicio de patología y en la morgue.....	136
Bioseguridad en el servicio de reanimación.....	136
Plan de acción ante emergencias	136
Identificación del personal con riesgo.....	136
Señalización.....	137
Evaluación de los impactos en caso de emergencia	137
Normas de higiene personal	138
Bioseguridad en la atención de partos y otros procedimientos ginecobstréticos	138
Pasos que deben seguirse en el caso de un AES (Accidentes de Exposición a Sangre)	147
Actividades preventivas	150
Vigilancia de la salud.....	151

Capítulo 9. Bioseguridad en el laboratorio clínico

(Enriqueta Faizal GeaGea)	153
Introducción.....	153
Bioseguridad en el laboratorio clínico.....	153
La esterilización.....	154
Grupos de riesgo y los niveles de bioseguridad	154
Las causas de riesgo biológico en el laboratorio.....	156
Riesgos sociales y ambientales	158
Normas de bioseguridad generales para el área de laboratorio.....	159
Medidas generales de bioseguridad en el laboratorio clínico	160
Bioseguridad para procesar muestras de sangre y otros fluidos corporales...	162
Manejo de residuos biológicos en el laboratorio clínico.....	164
El transporte de sustancias infecciosas.....	165
Reglamentación internacional en materia de transportes.....	166
El sistema básico de embalaje de envasado triple	166
Procedimiento de limpieza de derrames.....	167
El funcionario de bioseguridad y el comité de bioseguridad.....	168

Capítulo 10. Riesgo biológico de la sangre

y otros fluidos corporales (Enriqueta Faizal GeaGea)	171
Precauciones normalizadas para la sangre y otros líquidos corporales, tejidos y excreciones.....	171
Accidentes a exposición con sangre o fluidos corporales (AES)	172

Clasificación.....	173
Protocolo que debe seguirse en caso de un accidente	173
Evaluación del AES (Accidentes de Exposición a Sangre).....	174
Manejo de la exposición clase II y III	179
Pautas generales en el manejo de las personas expuestas a sangre o fluidos potencialmente contaminados	180
Factores que implican la posibilidad de infección frente a un AES	182
Inmunización del trabajador de la salud.....	185

Capítulo 11. Los residuos hospitalarios

Residuos y desechos intrahospitalarios	187
Residuos patogénicos.....	188
Identificación, tipificación y separación de la fuente.....	192
Codificación internacional para la eliminación de basuras.....	193

Capítulo 12. Prevención de los riesgos biológicos ocupacionales y panoramas de riesgo.....

1. El reconocimiento	203
2. La evaluación	205
3. El control.....	207
Programa de salud ocupacional.....	209
Programa de salud ocupacional en salud	210

Anexos

Actividades de exposición para los trabajadores de la salud.....	217
Precauciones específicas por áreas clínicas.....	218
Bibliografía.....	237
Acerca de los autores	239

Prólogo

El objetivo de las acciones de prevención de riesgos laborales es proteger la salud de los trabajadores en el espacio donde se desarrolla su actividad profesional. Se pretende evitar o controlar los peligros asociados a su medio laboral, desde accidentes hasta enfermedades. Este libro estará dirigido, principalmente, a los que se denominan *profesionales de la salud* ya que los riesgos biológicos que su trabajo implica son significativos, dada su relación y cercanía con fluidos corporales humanos.

Cabe señalar que existen también otras actividades que entrañan riesgos biológicos: la agricultura, la ganadería y las industrias: de alimentos, de curtiembres, de madera, de cosméticos, de papel, de abonos orgánicos; así como basureros, minas, pesquerías, que también tienen trabajadores con riesgos biológicos.

Este libro ofrece conceptos básicos de salud ocupacional y Bioseguridad. Su objetivo es ayudar a los profesionales de la salud: médicos, odontólogos, optómetras, terapeutas e ingenieros. También facilita a los empresarios y a los trabajadores de cualquier área el conocimiento de los riesgos que se pueden producir, tanto en los procesos, como en las condiciones de trabajo, así como las medidas preventivas que se deben establecer para cada tipo de riesgo.

Con el objeto de fomentar una cultura preventiva a lo largo de este texto se introducen conceptos y técnicas de prevención, así como formas que deben adoptarse para controlar o eliminar los riesgos. Por lo tanto, colocamos en manos de los profesionales, trabajadores y empresarios de la Salud Ocupacional, un instrumento que sirve para conocer los peligros y las principales medidas que se pueden implementar para prevenirlos en los puestos de trabajo.

Este libro contó con la participación de la Dra. Enriqueta Faizal GeaGea, quien ha trabajado en el área de laboratorio clínico y en la industria farmacéutica, del Dr. Fernando Valderrama, médico en salud ocupacional y del Dr. Francisco Álvarez Heredia, autor del libro: *Salud Ocupacional*, ampliamente reconocido por los conocedores del tema.

El programa de salud ocupacional

Se denomina Programa de Salud Ocupacional a la planeación, organización, ejecución y evaluación de todas aquellas actividades de Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial. Este Programa también comprende las labores dedicadas a la protección del medio ambiente (que puede verse afectado, por ejemplo, por la operación industrial), para preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores. Se trata de evitar los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

El principal objetivo de un programa de Salud Ocupacional es proveer de seguridad, protección y atención a los trabajadores en el desempeño de su trabajo. Un programa de salud ocupacional debe contar con los elementos básicos para cumplir con este propósito: datos generales de prevención de accidentes e incidentes, evaluación médica de los trabajadores, investigación de accidentes y un programa de entrenamiento y divulgación de las normas para evitarlos. La responsabilidad del éxito de un programa de salud ocupacional debe ser compartida por todos. Es indispensable que todos, trabajadores y autoridades, realicen su mejor esfuerzo en este sentido.

Subprograma de higiene y seguridad industrial

La higiene industrial: es la disciplina dedicada al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores y agentes ambientales que puedan causar accidentes, enfermedades o ineficiencia entre los trabajadores. Su tarea es garantizar el control de estos riesgos para minimizar su presencia, por lo que es preciso detectar, analizar y evaluar las condiciones ambientales en que se realizan las diferentes actividades laborales para poder establecer los controles necesarios para mejorar éstas tanto cualitativa como productivamente, entonces:

- Lleva a cabo actividades educativas para el personal de la empresa donde se enseñan y se explican los distintos agentes de riesgo a los que están expuestos.

- Participa en los programas de inducción, capacitación y entrenamiento del personal que ingrese a la empresa o cambie de oficio.
- Elabora las normas y procedimientos técnicos para prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales que puedan ser causadas por el uso de las instalaciones, materiales, máquinas, equipos o herramientas.
- Identifica y evalúa mediante estudios ambientales periódicos, los agentes y los factores de riesgo que afecten o puedan afectar la salud de los trabajadores, así como el estudio de cada uno de los agentes contaminantes, de acuerdo al panorama de riesgos.
- En coordinación con la entidad responsable de los riesgos profesionales (ARP en Colombia), realiza mediciones de ruido e iluminación, incluyendo estudios anuales de seguimiento para poder conocer y analizar la predominancia y evolución de los agentes contaminantes.

La higiene industrial tiene como objeto central identificar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos asociados a las condiciones técnicas y ambientales de trabajo. Es una disciplina de normas técnicas que previene la presentación de accidentes de trabajo o de enfermedades profesionales. Su sentido y finalidad es proteger al trabajador para alcanzar la mayor productividad de la empresa.

La seguridad industrial: es el conjunto de técnicas y actividades destinadas a la identificación, valoración y control de los de los accidentes de trabajo, por lo tanto intenta lograr un ambiente laboral seguro mediante el control de los elementos que potencialmente pueden causar daño a la integridad física del trabajador o a los recursos de la empresa.

Subprograma de medicina preventiva y del trabajo

Son el conjunto de actividades dirigidas a la promoción y el control de la salud de los trabajadores; se integran prácticas clásicas de medicina preventiva y medicina del trabajo. Prácticas que procuran garantizar unas óptimas condiciones de bienestar físico, mental y social a las personas. La protección frente a los factores de riesgo ocupacionales comprende conquistar para los trabajadores un puesto de trabajo, acorde con sus condiciones psicofísicas, que los estimule a alcanzar un mejor desempeño laboral.

La medicina del trabajo se ocupa del mantenimiento y la promoción de la salud de los trabajadores. Esto lo hace a través de procedimientos que van desde el diagnóstico precoz hasta el tratamiento oportuno, así como la implementación de eficaces métodos de rehabilitación.

La medicina preventiva se ocupa de las actividades de promoción y de prevención encaminadas a impedir los posibles efectos negativos que las condiciones laborales pueden ejercer en los trabajadores. Un gran soporte para esta área son los conocimientos epidemiológicos sobre el manejo de la enfermedad y las estrategias para su prevención.

Promoción, prevención y control: estos tres componentes sintetizan el interés y el objeto de la Medicina Preventiva. Algunas de sus disposiciones más importantes son:

- Prevención de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales. Cuando estos ocurran se le debe ofrecer al trabajador una protección integral, esto incluye la rehabilitación de los pacientes que han sufrido algún grado de discapacidad en el ejercicio de su trabajo.
- Asesoramiento a la empresa para lograr el mejoramiento de las condiciones de trabajo. Creación de ambientes seguros y de condiciones mínimas bienestar que permitan disminuir los riesgos de accidente, enfermedad, incapacidad o muerte. Atención integral en salud con políticas dirigidas a la protección de los trabajadores en su sitio de trabajo, enmarcadas siempre en los principios de Seguridad Social.
- Implementación de políticas de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y de salud de los trabajadores en su sitio de trabajo. Lo que se busca es asegurar a los empleados contra peligros: físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad.
- Fortalecimiento de los estudios orientados a establecer las causas de los accidentes y las enfermedades profesionales, así como del control de los agentes de riesgos ocupacionales.
- Servir de instrumento de mejoramiento de la calidad, productividad y eficiencia de las empresas.

Subprograma de saneamiento básico y de protección ambiental

Conjunto de actividades dirigidas a proteger el ecosistema de la actividad industrial. Se encarga de proteger la salud de los trabajadores desplegando acciones de Saneamiento Básico en la empresa. Este subprograma debe identificar y evaluar mediante análisis periódicos: los agentes y factores de riesgo que afecten o puedan afectar tanto a los recursos naturales como a la comunidad.

Desarrollar acciones de control para prevenir las enfermedades provocadas por el inadecuado manejo de las basuras, de los servicios sanitarios y del agua. También debe determinar y aplicar las medidas para el control de plagas, verificando periódicamente su eficiencia. Por lo tanto, debe entrar en estrecho contacto con la entidad de salud pública responsable de estos aspectos.

Evaluación de los programas de salud ocupacional

Los subprogramas médicos serán evaluados periódicamente en cuanto a recursos, desarrollo, metodología, cobertura y cumplimiento de fechas. El resultado de estas evaluaciones mostrará el grado de efectividad de las medidas de prevención y control establecidas, constituyéndose en la base de futuros ajustes y modificaciones aplicables al programa de salud ocupacional.

Los resultados muestran el grado de efectividad o impacto, que en un marco temporal determinado, han tenido las acciones del programa de salud ocupacional sobre las condiciones de trabajo y la salud de la comunidad laboral. Esta evaluación se hace a través del análisis sobre el porcentaje de trabajadores expuestos a factores de riesgo con grado de riesgo superior a 1 (o grado de peligrosidad alta). Se mide la variación en el tiempo de los índices de accidentalidad y ausentismo, además de los porcentajes de incidencia y de prevalencia de morbilidad profesional. Para tales efectos se comparan los resultados obtenidos al final del periodo anterior con los del periodo evaluado. Los indicadores de mayor relevancia serán los índices de frecuencia y de severidad de los accidentes, las tasas de: ausentismo, enfermedades profesionales y cumplimiento del programa.

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, higiene y seguridad industrial.

La higiene ocupacional

La higiene ocupacional tiene por objeto el reconocimiento, la evaluación y el control de los agentes ambientales generados en el lugar de trabajo que pueden generar enfermedades ocupacionales. Estudia, evalúa y controla los factores ambientales o riesgos existentes en el lugar de trabajo. Su objeto es prevenir las enfermedades profesionales.

El programa de salud ocupacional se encarga de planear, organizar, ejecutar y controlar las actividades dirigidas a: preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los empleados.

Objetivos de la higiene ocupacional

- Reconocer los agentes del medio ambiente laboral que pueden causar enfermedades a los trabajadores.
- Evaluar los agentes del medio ambiente laboral para determinar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores para así poder prevenir y eliminar las causas de las enfermedades profesionales.

Enfermedad profesional

El 26 de noviembre de 2008 la Corte Constitucional, en Sentencia C-1155 de 2008, declaró inexecutable el Artículo 11 del Decreto 1295 de 1994, que definía el concepto de enfermedad profesional y era el soporte jurídico reglamentario de la tabla de enfermedades profesionales, consagrada en el Decreto 1832 de 1994. La Corte Constitucional señaló en la sentencia que se revivía el concepto de enfermedad profesional del Artículo 200 del Código Sustantivo del Trabajo. Es la norma aplicable en la actualidad en relación al concepto de enfermedad profesional que rige a partir de la expedición de la referida sentencia.

Por lo tanto, el Gobierno Nacional para solucionar las controversias en la calificación y determinación del origen de enfermedad profesional expidió el Decreto 2566 de 2009, que deroga el Decreto 778 de 1987.. Se adopta la nueva Tabla de Enfermedades Profesionales para Colombia, retomando la lista de las 42 enfermedades profesionales del Decreto 1832 de 1994 que había perdido su vigencia.

El decreto 1832 registraba una lista de 40 enfermedades que no eran acordes con el desarrollo técnico del Sistema General de Riesgos Profesionales, lo que constituía un gran vacío jurídico por el que se estaban vulnerando los derechos de los trabajadores. Fueron muchos los empleados entonces, que presentaron quejas porque sus enfermedades profesionales eran tomadas como una enfermedad común.

Hoy ya se han incluido enfermedades como el estrés y el cáncer ocupacional, que a la luz del Decreto 778 de 1987, eran un punto controversia y reclamaciones ante las Juntas de Calificación de Invalidez y Justicia Laboral Ordinaria.

Accidente de trabajo

El Ministerio de la Protección Social asumió que hasta tanto no sea expedida una nueva Ley que defina el término de accidente de trabajo, se aplicará la definición contenida en el literal n del artículo 1 de la Decisión 584 de 2004 en el instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad Andina de Naciones - CAN. Teniendo en cuenta que la Corte Constitucional mediante la Sentencia C-858 de 2006, declaró inexecutable los artículos 9º y 10º del Decreto Ley 1295 de 1994 que definen el Accidente de Trabajo: "Es todo suceso repentino acaecido en el trabajo, que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, la invalidez o la muerte".

Es conveniente aclarar algunos términos frecuentes en salud ocupacional, por ejemplo, el concepto de Riesgo que identifica la probabilidad de sufrir un suceso. El riesgo es la probabilidad de sufrir un evento, de enfermar o morir, por lo tanto los riesgos son expresiones matemáticas y se cuantifican en probabilidades de sufrir un suceso.

El riesgo laboral

El riesgo laboral: es todo aquella condición del trabajo que potencialmente puede causar daño al trabajador.

Los **factores de riesgo** son aquellas variables o condiciones que incrementan la probabilidad de sufrir el percance o la enfermedad. Actualmente las enfermedades se estudian a través de los factores de riesgo: así entre los factores de riesgo para el infarto agudo del miocardio se han identificado: la obesidad, el sedentarismo, el incremento del colesterol sanguíneo, el tabaquismo y la hipertensión. Todos los eventos patológicos están asociados a diferentes factores de riesgo en menor o mayor medida

El riesgo ocupacional: es la probabilidad que el trabajador tiene de sufrir un accidente o una enfermedad en el trabajo durante la realización de su actividad laboral -no necesariamente con vínculo contractual-.

Peligro: es la inminencia de sufrir un accidente o una enfermedad. Se diferencia del riesgo de manera conceptual, por lo que no deben confundirse los dos términos.

Riesgo común: es la probabilidad de que el trabajador pueda sufrir un accidente o una enfermedad durante la realización de cualquier actividad cotidiana no laboral.

Riesgo profesional: es la posibilidad de que el trabajador pueda sufrir un accidente o una enfermedad durante la realización de una actividad laboral, con un vínculo laboral vigente.

La prevención del riesgo biológico en el trabajo debe aspirar a evitar las exposiciones laborales capaces de originar algún tipo de infección, alergia o toxicidad provenientes de los agentes o microorganismos infectantes.

Percepción del riesgo

Se denomina percepción del riesgo; al reflejo producido en la conciencia del hombre por los objetos y los fenómenos al actuar directamente sobre los órganos de los sentidos, al final de cuyo proceso ocurre la regulación (ordenamiento) y la unificación de las sensaciones aisladas en reflejos integrales de casos y acontecimientos. La importancia que debemos ofrecer a este aspecto es que: quien no percibe el riesgo no asume una posición constructiva de enfrentamiento, es por esto que la capacitación es imprescindible para reducirlo o eliminarlo.

El Sistema General de Riesgos Profesionales: es el conjunto de normas, entidades y procedimientos destinados a prevenir y proteger a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan suscitarse como consecuencia del trabajo.

Las empresas tienen diferentes niveles de actividad económica, dependiendo de la actividad comercial o de servicios a los cuales se dedique; de estos niveles depende el riesgo que sufren sus trabajadores. Algunos países han clasificado estas actividades.

Dependiendo del trabajo que se desarrolle, el hombre y el nivel tecnológico utilizado, se determina **la clase y grado de riesgo** que enfrenta el trabajador. En Colombia para valorar el nivel de riesgo que tiene una actividad económica (empresa), se han aplicado algunas normas como, por ejemplo, el Decreto 1295 de 1994 sobre Administración y Organización del Sistema General de Riesgos Profesionales (si un empleador necesita saber la clase de riesgo debe remitirse al Decreto 1607 de 2002), según el cual se clasifican los riesgos en cinco clases:

Tabla de clasificación de riesgos (Colombia)

Clase riesgo	Riesgo	Valor mínimo	Valor inicial	Valor máximo
I	MÍNIMO	0.348%	0.522%	0.696%
II	BAJO	0.435%	1.044%	1.653%
III	MEDIO	0.783%	2.436%	4.089%
IV	ALTO	1.740%	4.350%	6.960%
V	MÁXIMO	3.219%	6.960%	8.700%

Las clases de riesgo, asimismo, están definidas por una escala de riesgo en la que están estipulados, mediante porcentajes, los valores mínimos y máximos. Esto sirve para valorar el monto del pago de cotización al Seguro de Riesgos Profesionales que cada empresa según su actividad debe erogar al sistema.

En Colombia con esta escala se calcula el valor de las cotizaciones que deberán pagar las empresas mensualmente por el “seguro de accidente de trabajo y enfermedad profesional” (ATEP) a la Administradora de Riesgos Profesionales (ARP). El riesgo profesional es la contingencia a la que se encuentra expuesto el trabajador por la actividad que desarrolla en ejercicio de una relación de trabajo. Este concepto genérico comprende dos especies: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

Se entiende por “clasificación de empresa” al procedimiento por medio del cual el empleador ubica a la empresa dentro de la clase de riesgo correspondiente a la actividad principal que desarrolla. Esta clasificación debe ser aceptada por la entidad administradora de riesgos profesionales, en los términos que determine el reglamento.

Toda empresa que ingrese por primera vez al Sistema General de Riesgos Profesionales, cotizará por el valor inicial de la clase de riesgo que le corresponda. El porcentaje de cotización puede aumentar o disminuir cada año en relación con los resultados obtenidos en salud ocupacional por parte de la empresa.

Gestión de riesgos

La gestión de riesgos es un componente esencial del proceso de análisis de riesgos. Tiene como objetivo aplicar las medidas más adecuadas para prevenir y reducir los riesgos identificados en el proceso de evaluación. Se pretende, a un bajo costo, garantizar que el uso y la manipulación de los organismos durante la investigación, desarrollo, producción y liberación sean seguros para la salud del hombre y el medio ambiente.

La gestión de los riesgos se apoya fundamentalmente en:

- El conocimiento e identificación de los riesgos y las condiciones adversas de trabajo -determinadas en la evaluación de los riesgos-. Si un riesgo no es identificado no se pueden implementar medidas de gestión de riesgos.
- El desarrollo e implementación de medidas técnicas y organizativas, que deben ser proporcionales al riesgo determinado.

Para lograr la prevención de los riesgos se debe:

- Lograr eliminar, reducir o sustituir los factores de riesgos identificados en la evaluación de riesgo.
- Distanciar al hombre expuesto de los factores de riesgos identificados.

Por lo tanto las medidas que deben ejecutarse pueden ser:

- Medidas de eliminación de los riesgos.
- Medidas de reducción de los riesgos.
- Medidas de sustitución de los riesgos.

Clasificación de los factores de riesgo

Para el estudio y control de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales existen varias clasificaciones de los factores de riesgo: clasificados en grupos según sus efectos en la salud e integridad de los trabajadores. No importa que clasificación se asuma, siempre y cuando exista una lógica en su organización y se encuentren señalados todos. Un resumen de los factores de riesgo (resaltándose los biológicos) se ejemplifica a continuación:

Factor de riesgo	Tipo de riesgo	Enfermedades
FÍSICOS	Ruido Vibraciones Temperaturas extremas Iluminación Radiaciones Ionizantes (Rayos X) Radiaciones no Ionizantes (Soldadura)	Sordera profesional Hipotermia Cáncer por radiación
QUÍMICOS	Material Particulado Gases y Vapores Humos metálicos Líquidos (químicos)	Problemas pulmonares
BIOLÓGICOS	Virus, Bacterias Hongos, Parásitos,	Infecciones Micosis Sustancias inyectadas por animales o producidas por plantas
ERGONÓMICOS	Posturas inadecuadas Sobreesfuerzo físico Diseño del puesto de trabajo	Túnel del carpo Lumbalgia Pinzamientos discales Deformaciones óseas
PSICOSOCIALES	Trabajo Monótono Trabajo bajo presión Jornada laboral extensa	Estrés laboral Malas relaciones personales Insomnio Aumento de accidentes
ELÉCTRICOS	Alta tensión Baja tensión Electricidad estática	Quemaduras
MECÁNICOS	Mecanismos en movimiento Proyección de partículas (Esmeril, Sierra, Pulidora) Herramientas manuales	Cáidas Aplastamientos Cortes Lesiones por partículas en los ojos
LOCATIVOS	Superficies de trabajo Sistemas de almacenamiento Organización del área Estructuras Instalaciones Espacio de trabajo	Olores desagradables Acumulación de basuras

Clasificación de los riesgos en un hospital

1. **Riesgos físicos:** radiaciones ionizantes
2. **Riesgos eléctricos:** descargas eléctricas, electrocución.
3. **Riesgos mecánicos:** pinchazos, caídas.
4. **Riesgos ergonómicos:** manipulación manual de cargas, traslado de pacientes, maniobras.
5. **Riesgos químicos:** formol, óxido de etileno, gases
6. **Riesgos biológicos:** bacterias, hongos, virus (especialmente Hepatitis B, VIH, Tuberculosis.)
7. **Riesgos psicosociales:** estrés, desmotivación

Factores de riesgo físico

Los factores de riesgo físico se pueden entender como: un intercambio brusco de energía, entre el individuo y el ambiente, en una proporción mayor a la que el organismo es capaz de soportar. Entre los más importantes se citan: el ruido, las vibraciones, la temperatura (hipotermia, hipertermia), humedad, ventilación, presión, iluminación, radiaciones no ionizantes (infrarrojas, ultravioleta, baja frecuencia), radiaciones ionizantes (Rayos: X, alfa, beta, gamma).

Un factor de riesgo: la temperatura

La temperatura corporal normal del hombre es de 37 °C, pero ésta puede verse alterada por distintos factores, como el ambiente en el trabajo. A veces, la transpiración de la piel se dificulta por la humedad del ambiente: existen trabajos que no requieren un esfuerzo físico real y, sin embargo, el medio llega a generar oscilaciones en la temperatura del cuerpo del empleado.

Material radioactivo

Es un **elemento** o sustancia que emite radiaciones. Un material radiactivo puede emitir varios tipos de radiaciones al mismo tiempo:

Dosis radioactiva: se llama así a la cantidad de radiaciones que recibe una persona. Suele estar expresado en las siguientes unidades: Roentgen (R), como unidad de exposición a la radiación. REM como una unidad de dosis equivalente. La cantidad de radiación por unidad de tiempo se denomina "tasa".

Protección radiológica: significa protección contra las radiaciones. Se define como un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como finalidad proteger a las personas de los efectos nocivos de las radiaciones.

Dosis máxima permitida de RX para un trabajador en salas de radiología.

• Cristalino	30 Rems/año
• Piel	50 Rems/año
• Manos, brazos y pies	50 Rems/año

Un factor de riesgo: La iluminación

Busca asegurar unos niveles satisfactorios de visibilidad, para que el trabajo se pueda realizar en condiciones óptimas de eficacia, comodidad y seguridad. La intensidad, calidad y distribución de la iluminación natural y artificial en los establecimientos debe ser adecuada para el tipo de trabajo.

El ojo humano se adapta fácilmente a unas deficientes condiciones de iluminación, no obstante, si las mismas persisten durante un tiempo prolongado, comienzan a aparecer molestias físicas. Por el contrario, el exceso de luz puede ocasionar lesiones.

Los niveles aceptados son: entre 300 y 500 lux, considerándose como aceptables 700 lux. La manifestación más inmediata de un terminal de luz mal ubicado, es la presencia de reflejos en la pantalla, lo que conlleva deslumbramientos y fatiga visual.

Un factor de riesgo: La ventilación

El objetivo fundamental de un sistema de ventilación industrial es controlar satisfactoriamente los contaminantes como: polvos, neblinas, humos y malos olores, así como corregir las condiciones térmicas que puedan representar un riesgo para la salud. La ventilación puede ser natural y artificial.

Un factor de riesgo: el ruido

Es una perturbación ambiental desagradable que se propaga en un medio elástico, sea percibido o no por el órgano auditivo. Es una forma de energía en el aire, vibraciones que entran al oído. Los efectos del ruido pueden depender de tres factores: