

Codificación en salud ocupacional

Segunda edición



ECOE
EDICIONES

Fernando Henao Robledo

Fernando Henao Robledo

Ingeniero mecánico de la Universidad Tecnológica de Pereira, 1971; ingeniero de salud ocupacional del ISS, Caldas 1972-2002; especialista en salud ocupacional de la Universidad de Antioquia, 1999; profesional en Salud Ocupacional de la Universidad del Quindío, 1999.

Elaboración de las siguientes normas técnicas: Calderas, Seguridad Hospitalaria, Sierras Circulares para madera y Planeadoras.

Autor de: Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud, Riesgos físicos I - Ruido, vibraciones y presiones anormales, Riesgos físicos II - iluminaciones, Riesgos físicos III - Temperaturas extremas y ventilación, Riesgos eléctricos y mecánicos, Riesgos químicos, Riesgos en la construcción, Seguridad y salud en el trabajo - Conceptos básicos.

PÁGINA EN BLANCO

PÁGINA EN BLANCO

CODIFICACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL

Segunda edición

Fernando Henao Robledo

Henao Robledo, Fernando

Codificación en salud ocupacional / Fernando Henao Robledo. -- 2a. ed. -- Bogotá : Ecoe Ediciones, 2015

363 p. – (Ingeniería y salud en el trabajo. Seguridad y salud en el trabajo)

Incluye bibliografía

ISBN 978-958-771-180-6 / 978-958-771-181-3 (e-book)

1. Accidentes de trabajo 2. Salud ocupacional I. Título II. Serie

CDD: 613.62 ed. 20

CO-BoBN– a953686

Colección: *Ingeniería y salud en el trabajo*

Área: *Seguridad y salud en el trabajo*

ECOE
EDICIONES

Ciencia y cultura para
América Latina

Ambientalmente responsable

Este libro es impreso con papel certificado por Forest Stewardship Council (FSC), Chain-of-Custody and Controlled Wood. Certificate Registration Code: RA-COC-001388, RA-CW-001388. FSC License Code: FSC-CO10014.

© Marcos Martínez
marcosmartinez1@hotmail.com

© Ecoe Ediciones Ltda.
e-mail: info@ecoeediciones.com
www.ecoeediciones.com
Carrera 19 No. 63 C 32, Tel.: 2481449
Bogotá, Colombia

Primera edición: Bogotá, febrero de 2007
Segunda edición: Bogotá, febrero de 2015

ISBN: 978-958-771-180-6
e-ISBN: 978-958-771-181-3

Corrección de estilo: Denis Rodríguez Ríos
Diseño y diagramación: Denis Rodríguez Ríos
Carátula: Wilson Marulanda

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

PÁGINA EN BLANCO

PÁGINA EN BLANCO

Con todo mi amor a mi hijo JUAN FELIPE

PÁGINA EN BLANCO

Tabla de contenido

Introducción	XIII
El accidente de trabajo	1
Costos de los accidentes	2
Filosofía de la prevención de accidentes	2
Sicología en la prevención de accidentes	3
Principales teorías sobre accidentalidad	4
Teoría de las causas inmediatas de los accidentes según Heinrich	4
Teoría sobre el control de la accidentalidad	8
Teoría sobre el costo de la seguridad o de la falta de seguridad	8
Costos de la seguridad	10
Teoría sobre el mecanismo del accidente	12
Análisis de las causas primarias de los accidentes	14
Métodos de investigación de accidentes de trabajo	19
Causa	20
Procedimiento	20
Causas y espinas	21
Teoría del árbol de las causas	21
Protocolos para la investigación de accidentes e incidentes	22
Investigación de accidentes laborales	22
¿Por qué investigar los accidentes?	23

Investigación de accidentes	23
Propósito de la investigación	23
Actitud de los trabajadores	23
Denuncias de los accidentes	24
Responsable de la investigación	24
Procedimiento para hacer una investigación	25
Formato de investigación de accidente.....	31
Investigación de accidentes: árbol de causas.....	39
Reporte de accidente de trabajo.....	46
Resolución 0156 de enero 27 de 2005	48
Ocupación habitual	86
Tipo de lesión	105
Parte del cuerpo aparentemente afectada	108
Agente del accidente	109
Mecanismo o forma del accidente	111
Actividad económica	112
Estadísticas y análisis de accidentes	158
Naturaleza de la lesión.....	160
Parte del cuerpo afectada	164
Agente de la lesión	175
Tipo de accidente	197
Condición ambiental peligrosa	206
Agente del accidente	211
Acto inseguro	226
Factores personales	230

Factores del trabajo	232
Procedimiento de análisis	235
Prestaciones asistenciales y económicas	236
Tabla de enfermedades laborales. Decreto 1477 de 2014	239
Índices	337
Introducción.....	337
Cálculo de horas - hombre trabajadas.....	339
Índice medio de días perdidos.....	339
Fecha para hacer el cómputo de los índices.....	339
Días perdidos	340
Bibliografía	347

PÁGINA EN BLANCO

Introducción

El procedimiento para reconocer y aislar fuentes de lesiones puede ser tan sencillo como observar el deterioro del piso de un área de trabajo, o tan complejo como la determinación de la causa o causas de una secuencia en cadena de lesiones, cada una de ellas relacionada con la anterior. La técnica para identificar los factores de riesgo varía desde la reunión de datos organizados para observar tendencias, factores repetitivos, errores manifiestos de omisión o violación de las normas de trabajo, carencia de protecciones o guardas apropiadas, basados en investigaciones de accidentes, hasta los análisis de procedimientos y procesos operativos para determinar si en ellos hay, en forma inherente, riesgos no observados, los que pueden no haberse manifestado por no haberse producido alguna lesión hasta el momento. Este último punto es el que constituye el desafío más importante y el que ofrece las mejores oportunidades para lograr los objetivos propuestos, es decir, evitar las lesiones antes que ocurran con tal frecuencia que hayan llegado a constituir un dato estadístico importante. Pero a pesar de los esfuerzos que cada día se incrementan en el país, por detener la incidencia de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, estos acontecimientos se siguen presentando y en gran porcentaje de las veces por falta de una verdadera investigación y análisis de los mismos, se justifican como algo que tenía que ocurrir o por desconocimiento de las causas, las atribuimos a fuerzas sobrenaturales o simplemente a la falta de suerte.

En términos generales, las acciones de prevención, dependen en un porcentaje significativo de que se reconozcan los factores causantes de lesiones conocidas. En accidentes de trabajo se analicen las causas básicas y en las enfermedades profesionales se parta desde los primeros signos y síntomas de las mismas y no esperar para diagnosticarla cuando ya esté establecido en el trabajador con consecuencias a veces desastrosas.

Una forma importante de llegar a este fin es a través de la recolección de datos realizando investigaciones de casos de lesiones, pero la información recolectada debe ser analizada e interpretada para tomar decisiones técnicas con el fin de eliminar o controlar las causas que produjeron el insuceso.

Análisis estadístico

Poder tener una base de datos reales de los accidentes laborales, los incidentes laborales y las enfermedades laborales como los estadísticos, ayudan a las empresas a cuantificar y cualificar la información disponible para su análisis y procesamiento, la que posteriormente se traducirá en políticas de promoción y prevención del riesgo en el ámbito laboral.

Los datos estadísticos permiten conocer qué tan segura es una empresa, para que mediante acciones de mejora tratadas en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), sirvan para reducir la posibilidad que se materialicen o potencialicen los riesgos laborales y se disminuya la incidentalidad, la accidentalidad o la morbilidad laboral en lapsos de tiempo medibles.

A los países también les interesa tener una base sólida y real de los accidentes y enfermedades laborales, pues con base en esta información podrán desarrollar políticas públicas de prevención y promoción de riesgos laborales, detectando cuáles son las zonas o regiones más vulnerables, las zonas o departamentos con mayor índice de accidentalidad y morbilidad laboral, sin dejar a un lado la medición de los incidentes laborales que hoy en el mundo tienen un tratamiento igual o mayor que los accidentes por la connotación que tienen y el análisis de las causas que lo generan.

Si no se cuenta con información disponible, la vulnerabilidad de las empresas será cada vez mayor, pues no se podrán desarrollar planes o políticas de calidad para prevenir o disminuir las tasas de incidentalidad, accidentalidad y morbilidad laboral, relegando la competitividad de las organizaciones destinadas a desaparecer por otras que sí son competitivas al contar con “SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO” (SG-SST), y la competitividad se traduce en calidad de vida laboral, ingresos estables para las empresas al tener estándares similares o mejores que otras empresas del ramo y manteniéndose en el mercado de la oferta y la demanda.

Un informe de la Dirección de Riesgos Laborales del Ministerio del Trabajo reveló que durante el 2013 cada once horas y media falleció una persona a causa de un accidente de trabajo. Se estableció también que el promedio de accidentes laborales en Colombia fue de 62 cada hora, esto es 1.487 diarios, lo que significa que el año pasado ocurrieron 543.079 accidentes calificados como de trabajo en el país.

Reporte del Ministerio de Trabajo, a diciembre de 2.013 había 8 millones 475.437 personas afiliadas al Sistema General de Riesgos Laborales y a junio de 2013 las empresas afiliadas eran 623 mil 285, de los cuales el 84%, es decir 6 millones 842 mil 379 se encuentran laborando en 29 ciudades principales del país.

Colombia es un país con altas tasas de accidentalidad y mortalidad en trabajos en altura, solo en el 2012 se registraron 532 fatalidades derivadas de la actividad laboral, de las cuales 136 correspondieron al sector inmobiliario y 125 al de la construcción, mientras que el de transporte, almacenamiento y comunicaciones arrojó un total de 78 víctimas mortales.

Las últimas cifras oficiales por el Ministerio de Trabajo son del 2012 y las cuales registraron: 532 fatalidades derivadas de la actividad laboral, de las cuales 136 correspondieron al sector inmobiliario 2 y 125 al de la construcción, mientras que el de transporte, almacenamiento y comunicaciones arrojó un total de 78 víctimas mortales. 2. España: cada

año mueren en España más de 500 personas debido a accidentes en el trabajo. De estos accidentes mortales, el 18% es debido a caídas en altura (cifra del año 2012). Durante el año 2010 se produjeron 26.374 accidentes por caídas en altura, de los que 899 fueron catalogados como graves y 46 causaron la muerte del trabajador. Y es que las caídas en altura siguen siendo la causa más importante de los accidentes laborales graves, con un 18% del total. 3. Estados Unidos: en Estados Unidos la tasa de accidentes mortales por cada 10 mil trabajadores durante el 2012 en el sector de la construcción de edificios fue del 1% mientras que en Colombia del 25,7%, esto nos da una visión de la necesidad urgente de cuidar y capacitar a nuestros trabajadores.

Un informe de la Dirección de Riesgos Laborales del Ministerio de Trabajo reveló que durante el 2013 cada once horas y media falleció una persona a causa de un accidente de trabajo. Se estableció también que el promedio de accidentes laborales en Colombia fue de 62 cada hora, esto es 1.487 diarios, lo que significa que el año pasado ocurrieron 543.079 accidentes calificados como de trabajo en el país.

DIRECCIÓN DE RIESGOS LABORALES		
ESTADÍSTICAS DEL SISTEMA GENERAL DE RIESGOS LABORALES		
Concepto		2013
1	TRABAJADORES AFILIADOS	
1.1	Total trabajadores afiliados	8.475.437
2	EMPRESAS AFILIADAS	
2.1	Empresas afiliadas	613.614
3	ACCIDENTES DE TRABAJO	
3.1	Presuntos accidentes laborales	656.817
3.2	Accidentes sucedidos y calificados laborales	543.079
3.3	Tasa de accidente calificado laboral (por 100 afiliados)	6,41
4	ENFERMEDADES LABORALES	
4.1	Presuntas enfermedades laborales reportadas	21.349
4.2	Enfermedades calificadas como laborales	10.246
4.3	Tasa de enfermedad calificada (por 100.000 afiliados)	120,89
5	MUERTES	
5.1	Muertes reportadas como accidente laboral	938
5.2	Muertes reportadas como enfermedad laboral	51
5.3	Total presuntas muertes reportadas	989
5.4	Muertes sucedidas y calificadas por accidente laboral	755
5.5	Muertes sucedidas y calificadas por enfermedad laboral	2
5.6	Total muertes sucedidas y calificadas	757
5.7	Tasa de muertes calificadas como laborales (por 100.000)	8,93
	Porcentaje de calificación del número de muertes reportadas	77%

Los datos estadísticos en la empresa deben ser administrados por los “COMITÉS PARITARIOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO” (COPAST) O VIGÍAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, quienes mensualmente deben reportar al empleador o a la alta dirección de las empresas esta información y adicionalmente, realizar acciones correctivas, de mejora o preventivas, que influyan mes a mes en los resultados de la incidentalidad, conforme a lo establecido en el Decreto 1443 de 2.014 que se debe implementar en toda empresa.

El accidente de trabajo

La Ley 1562 de 2012 establece la definición de accidente de trabajo como: es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función.

De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión.

En la definición es necesario analizar el significado de dos expresiones como son:

“**Por causa**”, se considera que un accidente ocurre “por causa” del trabajo cuando entre ambos (trabajo y accidente) no existe una relación directa, es decir, el accidente sucede cuando se está realizando algo que no hace parte de las actividades propias del oficio, pero se reúnen condiciones necesarias y suficientes para catalogar el hecho como profesional.

“**Por ocasión**”, esta expresión debe entenderse como “trabajando”, o sea; debe existir una relación directa entre el trabajo o actividad que se realiza y el accidente, en otras palabras, el evento ocurre durante la ejecución de una actividad que hace parte de las funciones propias del cargo u oficio.

Pero todo accidente laboral debe tener un tratamiento, después de atender el trabajador o llevarlo a una institución prestadora de salud, se debe reportar ante la Administradora de Riesgos Laborales (A.R.L.) por cualquier medio telemático, esto quiere decir que se debe comunicar por cualquier medio de comunicación, bien sea telefónico, electrónico, presentación en físico del reporte u otro medio que le permita a la empresa informarle a la ARL que a un trabajador se le presentó una condición especial, para posteriormente realizar la investigación del accidente conforme a lo establecido en la Resolución 1401 de 2007.

También podemos definir **accidente** a todo suceso o acto que interrumpe el progreso ordenado de una actividad cualquiera.

- “Todo suceso, que interrumpe o interfiere la continuidad del trabajo, que puede suponer un daño para las personas o la propiedad”.

Desde este punto de vista, también se consideran accidentes los sucesos que no producen daños a las personas, y a los que en seguridad se les denomina “accidentes blancos”.

- El Internacional Loss Control Institute lo define como acontecimiento no deseado que ocasiona un daño físico, lesión o enfermedad ocupacional a una persona, o un daño a la propiedad.
- Según la Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad lo define como síntoma de pérdidas originadas por deficiencias administrativas.

Costos de los accidentes

Hace muchos años, el Consejo de Ingeniería Norteamericana publicó un informe de la investigación realizada por la institución, lo cual dio como resultado el concepto de costo directo e indirecto.

Costos directos o asegurables: son aquellos que cubren las compañías de seguros, y que, por lo tanto, son recuperables. Como ejemplo se tienen: gastos médicos, incapacidades, indemnizaciones, gastos hospitalarios, fármacos, daño a las instalaciones o equipos cubiertos por las pólizas de seguros, pérdidas de materia prima, producto en proceso o producto terminado (que son cubiertos por las mismas pólizas), y en un capítulo adicional, la pérdida del mercado (que algunas compañías sí los consideran).

Los costos indirectos o no asegurables son más difíciles de analizar como ejemplo se tienen: gastos legales, gastos de equipos de reemplazo, tiempo de investigación del accidente, salarios pagados al personal que dejó de trabajar para atender al lesionado y traslado a los servicios médicos u hospital, tiempo dedicado a reclutar, seleccionar y capacitar al personal que reemplace al lesionado, tiempo perdido por el trabajador nuevo mientras se acomoda al trabajo.

El resultado final de un accidente se traduce en pérdidas: de personas (temporal o permanentemente), tiempo, equipos, dinero, etc.

Filosofía de la prevención de accidentes

Se basa en los siguientes hechos conocidos y comprobados a través de la experiencia obtenida y cuidadosamente analizada en sus factores determinantes que se han convertido en axiomas de la seguridad industrial:

1. Los accidentes no ocurren casualmente:

Para llegar a ellos han ocurrido una serie de factores conocidos y, por lo tanto, previsibles. El accidente es el resultado de los actos subestándares de las personas y de las condiciones subestándares.

2. Los accidentes son causados, en su mayoría, por fallas humanas, pero las máquinas se pueden mejorar, resguardar o sustituir y en cambio es muy difícil de educar al trabajador.
3. La repetición continua de actos subestándar trae como consecuencia final el accidente.
4. Los motivos básicos de los actos subestándar son:
 - Incomprensión de las normas de seguridad.
 - Falta de conocimiento o destreza.
 - Incapacidad física.
 - Deficiencia ambiental.
5. Los métodos fundamentales de la prevención de accidentes son:
 - Sistemas de ingeniería (diseño, ventilación, etc.)
 - Sistemas psicológicos (persuasión, ilustración, etc.)
 - Sistemas de adaptación (ubicación física y emocional del trabajador)
 - Sistemas disciplinarios (reglamentos, etc.)
6. La gravedad de la lesión es fortuita, lo previsible es el accidente.
7. Los métodos de control de accidentes aumentan la producción y disminuyen los costos.
8. La gerencia debe asumir la responsabilidad de las campañas de prevención para lograr efectividad.

Sicología en la prevención de accidentes

Consiste en determinar en qué circunstancias y por qué motivos los trabajadores obran de tal modo que se exponen a peligros y exponen a los demás.

- a. **Actitudes respecto a la seguridad:** es posible que el trabajador considere:
 - Más sencillo, menos molesto o más rápido el procedimiento menos seguro.
 - La modalidad imprudente es la mejor.
 - Las precauciones de seguridad están demás porque tienen la certeza de poder cuidar de su persona en cualquier circunstancia.
 - Como hombre de experiencia, está perfectamente capacitado para decidir su propia manera de trabajar.
 - Si gana más cuando rinde más, descuida la seguridad para aumentar la producción.
 - O sencillamente, puede ignorar o desconocer la existencia de un método más seguro.

b. Medio ambiente laboral y frecuencia de los accidentes

Cuando las relaciones entre los empleados o los jefes y los trabajadores son malas, cuando hay inestabilidad en el empleo, y cuando los trabajadores están descontentos con sus

jornales, horarios de trabajo y otras condiciones de trabajo tales como desorden y desaseo, el número de accidentes tiende a aumentar. En cambio si existe todo lo contrario tendrá una gran influencia en el trabajador y las posibilidades de accidentes se ven reducidas.

c. Fatiga y aburrimiento: la fatiga reduce la atención del trabajador, entorpece sus movimientos y lo hace descuidar las precauciones.

Algunas personas se adaptan al trabajo monótono, ya que lo hacen casi automáticamente y sin pensar. A otras, por el contrario, les irrita esa monotonía y tratan de encontrar variaciones y sufren, entonces, un accidente.

d. Experiencia e inexperiencia: los trabajadores inexpertos pueden distraerse por la multitud de impresiones nuevas que perciben, lo cual, unido a su falta de experiencia, pueden aumentar los accidentes.

Los trabajadores experimentados no tropiezan con esa dificultad, pero su costumbre a los riesgos, a menudo, lo hace menos cautelosos, lo cual constituye un factor negativo.

e. Condiciones fisiológicas: algunos accidentes pueden atribuirse no solo al estado físico en *súmw* del trabajador, sino al factor psicológico: al sentirse enfermo, o al sentir algún dolor, especialmente en el caso de individuos nerviosos. De ahí la importancia de exámenes preocupacionales y periódicos para controlar el estado físico de los trabajadores.

f. Educación: la instrucción trata más bien de inculcar nociones y la formación profesional de aumentar la habilidad y conocimientos en forma metódica y completa.

Principales teorías sobre accidentalidad

Teoría de las causas inmediatas de los accidentes según Heinrich

Teorías sobre la causalidad de los accidentes

La teoría del dominó

Según W. H. Heinrich (1931), quien desarrolló la denominada teoría del “efecto dominó”, el 88% de los accidentes están provocados por actos humanos peligrosos, el 10%, por condiciones peligrosas y el 2% por hechos fortuitos. Propuso una “secuencia de cinco factores en el accidente”, en la que cada uno actuaría sobre el siguiente de manera similar a como lo hacen las fichas de dominó, que van cayendo una sobre otra. He aquí la secuencia de los factores del accidente:

1. antecedentes y entorno social;
2. fallo del trabajador;
3. acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico;
4. accidente;
5. daño o lesión.

Heinrich propuso que, del mismo modo en que la retirada de una ficha de dominó de la fila interrumpe la secuencia de caída, la eliminación de uno de los factores evitaría el accidente y el daño resultante, siendo la ficha cuya retirada es esencial la número 3. Si bien Heinrich no ofreció dato alguno en apoyo de su teoría, esta presenta un punto de partida útil para la discusión y una base para futuras investigaciones.

Teoría de la causalidad múltiple

Aunque procede de la teoría del dominó, la teoría de la causalidad múltiple defiende que, por cada accidente, pueden existir numerosos factores, causas y subcausas que contribuyan a su aparición, y que determinadas combinaciones de estos provocan accidentes. De acuerdo con esta teoría, los factores propicios pueden agruparse en las dos categorías siguientes:

De comportamiento. En esta categoría se incluyen factores relativos al trabajador, como una actitud incorrecta, la falta de conocimientos, una condición física y mental inadecuada.

Ambientales. En esta categoría se incluye la protección inapropiada de otros elementos de trabajo peligrosos y el deterioro de los equipos por el uso y la aplicación de procedimientos inseguros.

La principal aportación de esta teoría es poner de manifiesto que un accidente pocas veces, por no decir ninguna, es el resultado de una única causa o acción.

La teoría de la casualidad pura

De acuerdo con ella, todos los trabajadores de un conjunto determinado tienen la misma probabilidad de sufrir un accidente; se deduce que no puede discernirse una única pauta de acontecimientos que lo provoquen. Según esta teoría, todos los accidentes se consideran incluidos en el grupo de hechos fortuitos de Heinrich y se mantiene la inexistencia de intervenciones para prevenirlos.

Teoría de la probabilidad sesgada

Se basa en el supuesto de que, una vez que un trabajador sufre un accidente, la probabilidad de que se vea involucrado en otros en el futuro aumenta o disminuye respecto al resto de los trabajadores. La contribución de esta teoría al desarrollo de acciones preventivas para evitar accidentes es escasa o nula.

Teoría de la propensión al accidente

De acuerdo con ella, existe un subconjunto de trabajadores en cada grupo general cuyos componentes corren un mayor riesgo de padecerlo. Los investigadores no han podido comprobar tal afirmación de forma concluyente, ya que la mayoría de los estudios son deficientes y la mayor parte de sus resultados son contradictorios y poco convincentes. Es una teoría, en todo caso, que no goza de la aceptación general. Se cree que, aun cuando existan datos empíricos que la apoyen, probablemente no explica más que una proporción muy pequeña del total de los accidentes, sin ningún significado estadístico.

Teoría de la transferencia de energía

Sus defensores sostienen que los trabajadores sufren lesiones, o los equipos daños, como consecuencia de un cambio de energía en el que siempre existe una fuente, una trayectoria y un receptor. La utilidad de la teoría radica en determinar las causas de las lesiones y evaluar los riesgos relacionados con la energía y la metodología de control. Pueden elaborarse estrategias para la prevención, la limitación o la mejora de la transferencia de energía. El control de energía puede lograrse de las siguientes formas:

- eliminación de la fuente;
- modificación del diseño o de la especificación de los elementos del puesto de trabajo;
- mantenimiento preventivo.

La trayectoria de la transferencia de energía puede modificarse mediante:

- aislamiento de la trayectoria;
- instalación de barreras;
- instalación de elementos de absorción;
- colocación de aislantes.

La adopción de las medidas siguientes puede ayudar al receptor de la transferencia de energía:

- limitación de la exposición;
- utilización de equipo de protección individual.

Teoría de “los síntomas frente a las causas”

No es tanto una teoría cuanto una advertencia que debe tenerse en cuenta si se trata de comprender la causalidad de los accidentes. Cuando se investiga un accidente, se tiende a centrar la atención en sus causas inmediatas, obviando las esenciales.

Las situaciones y los actos peligrosos (causas próximas) son los síntomas y no las causas fundamentales de un accidente.

Estructura de los accidentes

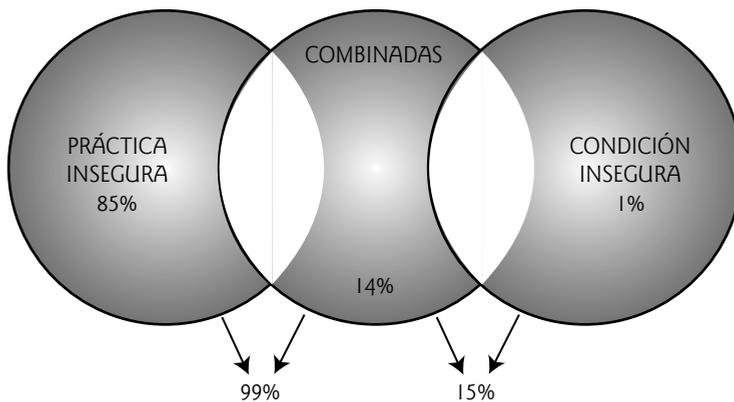
La creencia de que los accidentes tienen causas y pueden prevenirse nos obliga a estudiar los factores para prevenirlos. Al analizar estos factores, pueden aislarse las causas primordiales y adoptarse las medidas necesarias para impedir que se repitan.

Las causas esenciales pueden clasificarse en “inmediatas” y “concurrentes”. En el primer caso se trata de actos peligrosos del trabajador y de condiciones de trabajo inseguras. En el segundo, de factores relacionados con la gestión y de las condiciones físicas y mentales del trabajador. Tienen que converger varias de estas causas para que se produzca un accidente. Con todo, es necesario comprender la relación de “causa-efecto” de los factores inductores de accidentes para emprender una mejora continua de los procesos de seguridad.

Al iniciar un programa sobre el control de la accidentalidad, esta teoría recomienda enfocarse en las causas inmediatas, “Las prácticas y las condiciones inseguras, que son las causas inmediatas de los accidentes, constituyen la primera línea de ataque cuando se pretende controlar los accidentes, ya que en primer lugar son más fáciles de detectar y corregir que las causas básicas, y en segundo lugar, proporcionan un beneficio inmediato. Si el personal no comete prácticas inseguras, o bien corrige las condiciones inseguras, el accidente o el incidente no se presenta. Sin embargo, si posteriormente no se tratan de corregir las causas básicas lo más probable será que se pase la vida tratando de corregir las mismas prácticas o condiciones inseguras. Esto a largo plazo ocasionará que el supervisor, jefe de seguridad, se fatiguen y abandonen el programa”.

“¿Con qué frecuencia se presentan cada una de estas causas inmediatas?

El International Loss Control Institute menciona que, de cada 100 accidentes, 85 ocurren por práctica insegura y solo 1 ocurre por condición insegura. El 14% restante ocurre por la combinación de ambas causas. Por ejemplo, un piso mojado es una condición insegura, pero si alguien se resbala por ir corriendo, sería una causa combinada por lo que se registraría en el 14%”.



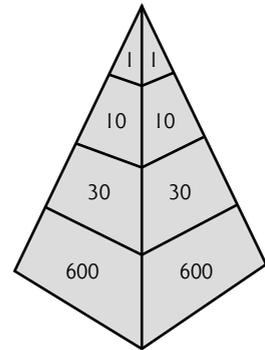
“Obviamente, las prácticas inseguras son ejecutadas por una persona, pero, ¿las condiciones inseguras quien las produjo?, pues también las ocasiona alguien. Si se ven las cosas desde este punto de vista, se puede considerar que las causas inmediatas de los accidentes las producen las personas. De ahí que cobre tanta importancia el factor humano.

Esta proporción es muy importante. En la práctica se ha observado que la mayoría de los supervisores realizan inspecciones buscando detectar condiciones inseguras, y no solo eso, sino que su insistencia es que el departamento de mantenimiento o el área que le corresponda corrijan dichas situaciones. Con esto pretenden disminuir los accidentes en su área de trabajo. Pero la realidad es que si se trabaja más con la gente, motivándola, sabiendo cómo comunicarse con las personas y efectuando una supervisión estrecha sobre las prácticas más comunes de la gente, se eliminarán las prácticas inseguras y con ello la mayoría de las causas inmediatas de los accidentes”.

Teoría sobre el control de la accidentalidad

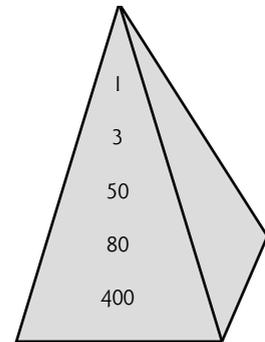
Según Frank Bird y Frank Fernández del análisis de 1.753.498 accidentes ocurridos en diferentes empresas de USA, representando 21 actividades industriales distintas y un número de 1.750.000 trabajadores, con más de 3000 millones de horas de trabajo durante el periodo estudiado (1969), Bird obtuvo la siguiente relación:

- 1 Accidente grave o lesión incapacitante
- 10 Accidentes leves
- 30 Accidentes con daños a la propiedad
- 600 Accidentes sin daños, ni pérdidas visibles



Entre 1974 y 1975 Tye/Pearson estudiaron 1.000.000 de accidentes en la industria británica. Obtuvieron la siguiente relación:

- 1 Accidente fatal o con lesión grave
- 3 Accidentes leves con ausencia del trabajador de al menos tres días
- 50 Lesiones que requieren al menos de primeros auxilios
- 80 Accidentes con daño a la propiedad
- 400 Incidentes sin daños ni lesiones"



Teoría sobre el costo de la seguridad o de la falta de seguridad

Según Frank Bird jr. y George I. Germain, "el resultado final de un accidente se traduce en pérdidas: de personas (temporal y permanente), tiempo, equipos, dinero.

Los accidentes ocasionan para la empresa dos tipos de costos: directos e indirectos. Los costos directos son aquellos que cubren las compañías de seguros, y que por lo tanto, son recuperables. Aunque también hay que considerar que un accidente produce efectos adicionales, que también cuestan, y que la mayoría de las veces no están cubiertas por los seguros, por lo que son difícilmente recuperables.

Los costos indirectos son entre otros: gastos legales, gastos de equipos y provisiones de emergencia, renta de equipos de reemplazo, tiempos de investigación de accidentes, salarios pagados al personal que dejó de trabajar para atender al lesionado y trasladarlo a la enfermería o al hospital, tiempo dedicado a reclutar, seleccionar y capacitar al personal que reemplace al lesionado, tiempo perdido por el nuevo trabajador mientras se acostumbra a su nuevo trabajo.

El principal problema radica que estos costos indirectos son difíciles de cuantificar cuando no se tienen presentes, y cuando la mayoría de las veces esto está oculto para la

administración, Frank Bird lo representó como un iceberg, la parte que sobresale del agua se refiere a los costos directos, y el resto, que se encuentra por debajo del nivel del agua y por lo tanto no se ve, son los costos indirectos.

La importancia de esto radica en que la proporción de los costos directos e indirectos es muy crítica, pues por cada peso por costo directo, se pueden ocasionar desde 6 hasta 53 pesos de costos indirectos.

Una referencia para determinar los costos de un accidente es considerar que este no se hubiera producido, dichos costos no se hubieran generado”.



“Una mención especial merecen los incidentes por su repercusión en las pérdidas. Como ya se ha dicho, los incidentes son sucesos no planeados ni previstos que, pudieron producir daños o lesiones, por alguna casualidad no los produjeron. Por ejemplo: una caja mal estibada en el almacén se cae sin golpear a ningún trabajador y sin dañar su contenido.

No produjo lesiones ni daños, pero, ¿por qué? La única explicación es que casualmente no se encontraba alguien debajo de ella, y casualmente también, por la forma en que se cayó tampoco permitió que su contenido se dañara. Sin embargo no hay que subestimar los incidentes ya que son importantes por tres razones:

- El mecanismo que produce un incidente es exactamente el mismo que produce un accidente. Los dos son igualmente importantes, e incluso, el incidente lo es más, pues al no producir daños ni lesiones, se tiene una “segunda oportunidad” para prevenirlos.
- Si bien el incidente no produce lesión ni daño, sí ocasiona pérdida de tiempo, pues como en el ejemplo anterior el empleado del almacén deberá dejar de realizar sus deberes para poner nuevamente la caja en su lugar.
- Los incidentes son importantes por su frecuencia, pues por cada accidente con lesión incapacitante ocurren 600 incidentes. Si se acumulan las pérdidas de tiempo por incidentes, se ve que son cuantiosas. Por ejemplo, considerando un promedio de cinco minutos por incidente, la pérdida adicional a cada accidente incapacitante sería de 3000 minutos, o sea 50 horas. Una empresa que haya tenido 25 accidentes incapacitantes en el año, puede considerar que ha perdido adicionalmente 1250 horas/hombre por concepto de incidentes.

La gran mayoría de las empresas no prestan atención a los incidentes e incluso ni siquiera los investigan. Lamentablemente la mentalidad que se tiene con respecto a los accidentes es predominantemente correctiva, en vez de preventiva al preocuparse por los efectos no por las causas. Y dado que los incidentes no producen grandes efectos visibles no interesan, y, por lo tanto, no se persiguen para corregirlos. La proporción 1 a 600 también significa que antes de que ocurriese un accidente incapacitante existieron 600 “señales de aviso” que advirtieron que ese accidente iba a ocurrir, y no se les hizo caso.

Costos de la seguridad

- a. Costos de accidentes o responsabilidades internos.
- b. Costo de accidentes o responsabilidades externos.
- c. Costos de evaluación (internos y externos).
- d. Costos de prevención.

Normalmente a y b forman parte de una cuenta general llamada: costo total de accidentes o responsabilidades.

- a. **Costos de accidentes o responsabilidades internos:** estos costos son aquellos que se cargan al producto, servicio o producto/servicio, y que suceden en una compañía o institución hasta antes del embarque del producto o del ofrecimiento del servicio. De este costo forman parte a su vez los siguientes costos:

3 **Falta de seguridad**

Accidentes causados por falta de seguridad e higiene o control ambiental dentro de las instalaciones de la compañía, institución o negociación.

3 **Mal manejo**

Accidentes causados por mal manejo de productos o servicios dentro de las instalaciones.

3 **Falta de capacitación (desconocimiento)**

Accidente causado por la falta de conocimiento, aptitud, actitud y experiencia para realizar el trabajo.

- b. Costos de accidentes o responsabilidades externas:** todos estos costos son causados por los productos o servicios fuera de las instalaciones de la compañía, institución o negociación. Se incluye la responsabilidad de materiales en tránsito tanto hacia fuera como desde la empresa, si así se establece por escrito o así la ley lo determina.

3 **Falta de seguridad**

Accidentes y pérdidas causadas por la falta de seguridad e higiene o control ambiental fuera de las instalaciones de la compañía, institución o negociación.

3 **Mal manejo**

Accidentes y pérdidas causadas por el mal manejo de productos o servicios fuera de las instalaciones, incluye aquellos causados por el personal en instalaciones para los clientes o que sean áreas públicas.

3 **Falta de capacitación (desconocimiento)**

Accidentes y pérdidas causados por la falta de conocimiento, aptitud, actitud y experiencia para realizar el trabajo fuera de las instalaciones de la compañía o negocio al que pertenece el trabajador o empleado, incluyendo aquellos siniestros causados en las instalaciones del cliente o áreas públicas.

- c. Costos de evaluación (internos y externos):** son los costos que se deben a la investigación de las causas de los accidentes y pérdidas, inicial, y complementarios hasta antes de implementar alguna acción preventiva sobre el mismo:

- 3 Tiempo del supervisor y del encargado de la seguridad, higiene y control ambiental.
- 3 Tiempo destinado a la investigación interna y externa de las causas del accidente, incluye: los informes de lesiones, daños a las propiedades de muebles e inmuebles, informe de incidentes, cuantificación, parte a las autoridades, designación de responsabilidades, alcances legales, físicos y psicológicos.
- 3 Asesorías legales y externas de evaluación de riesgos y daños.
- 3 Todos los costos que involucran a la serie de expertos, asesores externos relacionados con la evaluación de riesgos y daños.

- 3 Auditorías internas y externas para saber si se cumple con las políticas y reglamentos de seguridad, higiene y control ambiental internos y externos, así como leyes nacionales e internacionales.
- 3 Reportes de auditorías internas y externas.
- 3 Elaboración de los requerimientos de capital necesarios para cumplir con lo recomendado por las asesorías y auditorías, así como las normas y leyes ecológicas y de seguridad e higiene.

d. Costos de prevención: estos costos son los que se efectúan para que se minimicen los costos totales de fallas y de evaluación.

- 3 Costos de planeación de la seguridad, higiene y control ambiental; esto incluye todo lo relativo al establecimiento, lanzamiento, organización y mantenimiento de los sistemas de seguridad, higiene y control ambiental.
- 3 Entrenamiento y capacitación; son los costos de preparación de programas para mejorar el rendimiento y desempeño de la seguridad, higiene y control ambiental; no obstante cual sea el departamento que reciba el entrenamiento, se incluye el costo de la conducción formal de los programas. Control del proceso de la seguridad, higiene y control ambiental; son los costos que incluyen la parte del control del proceso para lograr que los productos y servicios cumplan con la seguridad, higiene y control ambiental.
- 3 Adquisición y análisis de los datos de la seguridad, higiene y control ambiental; incluye el análisis de los datos e identificación de los problemas de seguridad, higiene y control ambiental.
- 3 Reporte de la seguridad; incluye el trabajo de resumen y publicación donde se informa sobre la seguridad, higiene y control ambiental a todos los niveles en la organización; se hace énfasis en la media y alta gerencia.
- 3 Proyecto de la seguridad; incluye el trabajo de estructura y llevar a cabo programas para crear nuevos niveles de rendimiento y desempeño; programas de prevención de accidentes y contra incendios, así como sus prácticas y programas de motivación (prácticas de seguridad de cinco minutos)".

Modelo de causalidad de accidentes según Frank Bird Jr.

La técnica Bird dará aportes importantes al llevar un paso más allá, técnicas como los cinco porqués o la lluvia de ideas, unificándolas de hecho en un esquema que facilita el posterior desarrollo del plan de acción correctivo y preventivo.

Teoría sobre el mecanismo del accidente

Según Jorge Letayf y Carlos González, en su libro Seguridad, higiene y control ambiental, la única forma de prevenir los accidentes y sus consecuencias, consiste en saber cómo se producen.