

118
20j



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE PSICOLOGIA

**"LA SEGURIDAD INDUSTRIAL, UN ENFOQUE
MULTIDISCIPLINARIO"**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGIA
P R E S E N T A :
CLAUDIA ISABEL SEGURA GARFIAS**

DIRECTOR DE TESIS: MTA. SILVIA VITE SAN PEDRO

MEXICO, D. F.

1991

FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO I.- ANTECEDENTES	
1.1. La evolución de la Seguridad Industrial	4
1.2. El desarrollo de la Seguridad Industrial en México	18
1.3. Consideraciones legales de la Seguridad Industrial	24
1.4. Estadísticas sobre accidentes de trabajo	37
CAPITULO II.- LOS ACCIDENTES	
2.1. Definición de los conceptos más usuales de Seguridad Industrial	42
2.2. Factores de los accidentes	49
2.3. Repercusiones y costos de los accidentes	54
CAPITULO III.- LAS DISCIPLINAS QUE ESTUDIAN LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	
3.1. La Ingeniería Industrial	60
3.2. La Medicina del trabajo	83
3.3. La Administración	99
3.4. La Psicología	121

CAPITULO IV.- CASO PRACTICO

4.1. Problemática de la Industria Nacional Papelera desde el punto de vista de Seguridad e Higiene Industrial	149
4.2. Descripción del proceso de formación del sobre	151
4.3. Principales riesgos detectados en el área de la máquina formadora de sobre	158
4.4. Recomendaciones en cuanto a medidas de seguridad que deben observarse en el área formadora de sobre	161
 CAPITULO V.- CONCLUSIONES	 164
 BIBLIOGRAFIA	 168

I N T R O D U C C I O N

En el México actual, existen infinidad de problemas relacionados con los seres humanos que trabajan en la industria. Con el amplio desarrollo empresarial de nuestro país, se genera la demanda de numerosos grupos de trabajadores y con ellos la creación de un aspecto "EL RIESGO DE TRABAJO".

El accidente de trabajo es uno de los problemas más graves y difíciles de controlar, no sólo porque en términos económicos el costo del accidente es muy alto, (calculado en un valor del 400% respecto al que significa el salario normal del trabajador físicamente sano), sino porque en términos de pérdidas humanas e incapacidades permanentes el costo es incalculable.

El trabajador aporta como medio de producción su integridad física humana y es un deber el garantizarle la posibilidad de desarrollar su labor en las más idóneas condiciones de trabajo para su beneficio personal y el de la empresa en que se encuentra, la Seguridad Industrial surge como respuesta a la necesidad de tomar determinadas medidas y precauciones que disminuyan los accidentes de trabajo.

Hoy en día, los accidentes de trabajo no son un problema nuevo sin embargo, hemos llegado a un punto en que se dispone

de una gran cantidad de información pertinente, aunque, dicha información necesita todavía modelarse y moldearse a los problemas específicos del control de accidentes en la industria.

Estos conocimientos se encuentran diseminados en diferentes ciencias y nos ofrecen una base para elaborar un conjunto muy extenso de hipótesis o nociones de como tomar en cuenta los diferentes datos del trabajador (factor humano), y su ambiente de trabajo (factor físico), para mejorar su seguridad).

Con base a esta división de factores existen diferentes corrientes de estudio e investigación para la prevención de accidentes de trabajo como son:

- * LA INGENIERIA INDUSTRIAL
- * LA MEDICINA DEL TRABAJO
- * LA ADMINISTRACION
- * LA PSICOLOGIA

El propósito de esta investigación es presentar el panorama de trabajo referente a Seguridad Industrial de las disciplinas antes mencionadas; integrando un acervo documental que le permita al Psicólogo ampliar sus conocimientos de Seguridad y su gestión del recurso más eficaz con que cuenta para disminuir el riesgo de accidentes: LAS PERSONAS.

Puesto que el resultado de un accidente afecta en forma directa a la víctima y sus familiares, o a la empresa por los gastos que implica la emergencia y al país en general por el continuo desperdicio de recursos humanos y materiales, es necesario que el Psicólogo esté más capacitado para atacar esta problemática en beneficio del trabajador expuesto y de la empresa misma en cuanto al aumento de la producción sin pérdidas económicas y de tiempo a causa de accidentes laborales.

CAPITULO I

ANTECEDENTES

1.1. LA EVOLUCION DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Sin duda alguna, las gentes de cada etapa de su desarrollo se veían angustiadas por las heridas que ellos mismos sufrían, por los daños a alguna herramienta importante o por cualquier pérdida personal inesperada.

Las lesiones por accidente siempre han sido parte integrante de la vida del ser humano teniendo lugar tanto en el hogar, como en la calle y en el trabajo. Siendo claro que casi todo accidente se debe a un comportamiento carente de seguridad se les considera primordialmente como culpa de las víctimas.

Antiguamente las lesiones individuales eran consideradas simplemente como cuestiones de interés individual, parece que el primer control utilizado para evitar la incidencia de las lesiones fue la aplicación de penas, sin prestar atención al como y porqué se habían producido.

Simplemente se creía que la incidencia de los accidentes sería controlada mediante disposiciones de castigo, bastando en su caso que aquel que había causado lesiones compensará (indemnizará), al lesionado.

Más de 2000 años antes de nuestra era los antiguos Babilonios se preocupaban por los accidentes que ocurrían en aquellos tiempos y prescribieron un método que sirviera para indemnizar

al lesionado mediante el Código Hammurabi.

Por ejemplo, cuando el trabajo descuidado de un constructor producía una lesión fatal y quedaba incapacitado un esclavo o sufrían algún daño las mercancías, el primero (esclavo), tendría que ser reemplazado y en cualquier caso el constructor estaba obligado a edificar la casa.

El Código de Hammurabi facilita pruebas evidentes de que hace por lo menos 4000 años ya se había pensado en la necesidad de adjudicar y controlar las pérdidas indeseables.

En las civilizaciones de la antigüedad, el trabajo era realizado en forma predominante por los esclavos, la suposición popular de que la seguridad no preocupaba por la razón de que el trabajador era un simple esclavo es probablemente errada.

En realidad, tal vez hubiera más preocupación por la seguridad de los esclavos que por la de los hombres libres. El esclavo era un capital de su dueño y sin duda alguno no estaba dispuesto a perderlo. Existen por lo tanto, pruebas de la preocupación que reinaba acerca de las condiciones perjudiciales del trabajo, al principio de la era cristiana.

Más tarde, en la época de las artesanías y los talleres familiares que trabajaban con energía proporcionada por agua corriente, las tasas de accidentes no eran tan altas, por lo que un accidente se tomaba como cosa extraordinaria. El patrón

no sentía ninguna responsabilidad al respecto, ni tampoco sus trabajadores pensaban que la tuviera.

Con la revolución industrial, la llegada de la máquina de vapor y el aumento en el empleo de la maquinaria movida por dicha fuente, dió por resultado una corriente siempre en aumento de accidentes graves y mortales. Este cambio en la forma de enfocar las cosas se vió impulsado de manera impresionante como sucedían los accidentes: los trabajadores eran lanzados a la muerte cuando los engranes los atrapaban por la ropa, o bien quedaban atrapados entre polea y banda y se les corroía la carne al caer en depósitos de ácido colocados al ras del suelo sin protección alguna, o bien triturados centímetro a centímetro entre enormes ruedas y transmisiones de tornillo, etc.

Este rápido desarrollo del vapor como fuente de energía y su aplicación a la manufactura condujo al aumento en el empleo de niños en esas ciudades; una epidemia de fiebre en 1784, en las fábricas de hilados de algodón cerca de Manchester incitó según parece a desarrollar la primera acción en pro de la SEGURIDAD por parte del gobierno para estos pequeños obreros; pronto se planteó la regulación y protección del trabajo infantil en las fábricas Textiles de Inglaterra.

Tal vez, por las restricciones que imponían las leyes en relación con los niños, muchos patrones ingleses comenzaron a

contratar mujeres, para que operaran las máquinas. En 1884, se promulgó la primera Ley Inglesa que regulaba las horas de trabajo de las mujeres adultas y por primera vez hicieron su aparición en las Leyes medidas detalladas en pro de la seguridad y la salud de los trabajadores.

La Ley de Minas de 1842, determinaba las compensaciones punitivas por las lesiones previsibles causadas por la maquinaria de minas no protegida.

Lo anterior, sucedió gracias al interés de los periódicos y el público en general, el trabajo organizado aunque débil en esos días utilizó todos los medios a su alcance para obtener apoyo público, para que se emprendiera acción correctiva.

El movimiento obrero peleaba dos cosas: la adecuada protección de la maquinaria que entrañaba peligro y la corrección de otros riesgos graves, así como la compensación a las víctimas de accidentes y sus familiares, sobre todo en casos donde tenía lugar una invalidez permanente o la muerte.

La demanda de los trabajadores organizados consistente en el pago de la indemnización a las víctimas de los accidentes, fue satisfecha sólo después de una lucha más prolongada y difícil.

La resistencia de los patrones, aumentó ante el hecho de que esa demanda fuese identificada como una lucha mayor en pro

de salarios más altos, menos horas de trabajo y mejores condiciones de vida.

Una serie de desastrosos accidentes y explosiones de minas dió como resultado diversas investigaciones mostrando la evidente existencia de una dirección incompetente y un descuido notorio de las normas de seguridad. Se planteó la necesidad de obligar a los patronos a emplear únicamente gerentes titulados en las minas de carbón.

En ese momento surge a la luz la Ley de 1855, en la que se especificaban 7 aspectos en las necesidades de seguridad, terrenos que debían ser investigados por los "inspectores": La ventilación, la protección de túneles no en uso, los manómetros y las válvulas adecuadas para calderas de vapor, los medios adecuados de señalización y la exigencia de indicadores en el caso de los dispositivos para levantar el equipo.

El descuido deliberado en las medidas de seguridad sería objeto de prisión con trabajos forzados tanto en el caso de los patronos como en el de los trabajadores. Continuó la proliferación de leyes y reglamentos sobre fábricas y talleres. Las primeras adiciones parlamentarias a la Ley se limitaron al intento de vigilar adecuadamente las industrias nocivas para la seguridad y la salud.

Así por ejemplo, la Ley de Fábricas y Talleres de 1883,

determinaba que las fábricas de albayalde (carbonato de plomo que se emplea en la pintura), no podían ser operadas sino cumplieran con ciertos requerimientos determinados en un certificado.

Se implantaron pruebas de cumplimiento de los reglamentos exigiéndose la presentación de informes escritos. En 1891, el método para regular las ocupaciones insalubres o peligrosas fue extendido mediante la aplicación de reglas y requerimientos especiales. En él quedaba incluido cualquier trabajo que el Secretario de Estado certificase como peligroso para la salud, la vida o la integridad.

Una de las primeras consideraciones fue la relativa a la protección de minas.

Resulta patentemente claro que las exigencias legislativas incluso cuando están apoyadas por la amenaza de castigos no se oponen a la marea creciente de las lesiones de trabajo. (Es cierto evidentemente, que el total de las lesiones hubiera sido todavía más elevado, sino se hubiera hecho ningún intento para controlar la situación).

Una de las razones que justifican los resultados inadecuados podría ser la costumbre de pasar por alto la responsabilidad, cosa que sucede cuando es la autoridad la que dicta la solución al problema. Aún cuando las leyes indican claramente quién debe cumplir con determinada obligación, la respuesta

se ve limitada con frecuencia a los reglamentos específicos que son impuestos.

En consecuencia puede observarse muy poca iniciativa en cuanto al cumplimiento del espíritu de la ley, bastando con que se obedezca su letra, se sabe, que incluso la letra de las leyes es frecuentemente ignorada, por lo que los logros son habitualmente tristemente limitados. Incluso parece que cuando la autoridad está dictando rigurosos pasos para que estos sean seguidos, siempre se produce una inclinación a esperar a que otros inicien la marcha. Los retrasos y las incertidumbres constituyen una fértil oportunidad para que se produzcan nuevas lesiones y desastres en ocasiones a pesar de los reglamentos.

Tal como están actualmente las cosas, la seguridad ha pasado a estar bajo el gobierno de los reglamentos de las autoridades, lo que en algunos casos puede constituir un inconveniente para los progresos de la seguridad. En su momento el ejemplo de la Gran Bretaña influyó sobre las otras naciones industriales del mundo.

El movimiento hacia la protección sin embargo, resultó observablemente limitado a regular la acción de los patrones, castigando a éstos cuando no cumplieren los requerimientos establecidos, no fue sino hasta el siglo XX que se realizaron algunos intentos por explorar las causas que determinaban los "accidentes".

Con el desarrollo industrial, las nóminas de empleo crecían a medida que los trabajadores corrían a fábricas y minas en busca de labor. Cada nuevo operario que se enrolaba agregaba una exposición a los riesgos presentes en el lugar de trabajo y el total de las lesiones aumentaba en efecto.

Cuando se produjeron las lesiones ocupacionales, la actitud del patrón se inclinaba a ser la de no reconocer su responsabilidad en una medida mayor que la que la ley hubiera impuesto.

El patrón afirmaba que la indemnización por las lesiones era algo que el empleado debió de considerar como posibilidad en el momento en que se discutía el salario a percibir.

El trabajador lesionado que buscará indemnización en los tribunales; indemnización a la que tenía derecho de acuerdo a la Ley Común, no tenía muchas posibilidades de lograr su propósito, esto en base a 3 puntos que la misma ley contenía y que beneficiaban al patrón:

A. Negligencia Contributoria: La que determina que el patrón no era responsable si la causa del accidente venía aumentada por la negligencia del trabajador.

B. El reconocimiento del Riesgo: El patrón no era responsable cuando el trabajador conocía los hechos y comprendía

bien los riesgos inherentes al trabajo.

C. El Compañero de Trabajo: El patrón no era responsable cuando la lesión de un trabajo era resultado de la negligencia de un compañero de trabajo.

Por estas razones resultaba frecuente que los pleitos se arreglasen fuera de los tribunales, la consecuencia evidente de esta situación era que excepto por la presión moral inherente que pudieran tener los procedimientos orientados a lograr una mayor seguridad, los patrones, no estaban lo suficientemente motivados para poner por vía de hecho la prevención "accidentes".

Como resultado de las fallas implícitas en el sistema basado en la Ley Común para el auxilio de los trabajadores lesionados, comenzaron a promulgarse leyes para determinar la compensación a los trabajadores, en Alemania en 1885, en Gran Bretaña en 1897 y en los Estados Unidos en 1902.

La compensación a los trabajadores se basa en un concepto diferente, ya que aquella requería que el patrón compensará al empleado lesionado tanto como si se demostraba como si no se demostraba negligencia.

Los beneficios de la indemnización se establecen de tal manera, que con independencia del salario se asegure la subsistencia. También se determina un límite máximo con objeto de

evitar que la indemnización exceda una cantidad razonable.

El pago de la indemnización puede continuar durante el período de incapacitación, excepto que se trate de ciertas lesiones permanentes en cuyo caso se determina un plan de duración de dichas incapacidades específicas.

Así se abre la brecha a los reglamentos de seguridad, en ellos está prevista la inspección de fábricas y edificios públicos quedaba igualmente especificado que ninguna maquinaria debería ser limpiada en tanto estuviera funcionando. También se cubría el aspecto de la ventilación y la limpieza.

Para evitar los riesgos correspondientes a gruas, elevadores y pozos se requería su protección mediante trampas, se hicieron obligatorios los escapes en caso de incendio en todos los establecimientos que tuvieran tres o más pisos de altura. Todas las puertas exteriores como interiores de fábricas deberían abrir hacia afuera y en todos los casos en los que los inspectores de fábricas de la comunidad lo considerasen necesario.

También se reconoció prontamente en el período en que se desarrollaba la seguridad en el trabajo, que el Gobierno habría de imponer controles en los casos en los que el patrón demostrase su incapacidad para imponerlos por sí mismo. En consecuencia, un cierto número de patrones iniciaron programas de

seguridad en el trabajo y establecieron cooperativamente recursos privados suplementarios para instrumentar la seguridad antes de que se hicieran excesivamente costosas las reglamentaciones legislativas.

La nueva concentración orientada a reducir las lesiones en el trabajo, llevó de manera natural a la necesidad de encontrar un método para compilar los datos relativos a dichas lesiones confirmándose, así, el movimiento organizado y científico, de la lucha por la seguridad industrial.

Si bien el interés científico por la prevención de accidentes data del siglo pasado, en nuestro continente, la seguridad como movimiento organizado nació en los comienzos de la presente centuria.

Tres etapas bien marcadas es posible distinguir en su desarrollo: La primera hasta el final del segundo decenio de nuestro siglo, estuvo caracterizada por el interés puesto exclusivamente en los factores mecánicos y ambientales como agentes causales. Nació la Ingeniería de Seguridad como respuesta a este criterio mecanicista y surgieron las primeras organizaciones dedicadas específicamente a la promoción de la seguridad, los resultados no se hicieron esperar.

El control del ambiente inanimado del trabajo, hizo disminuir considerablemente la frecuencia y la gravedad de los

accidentes industriales, pero pronto se dió cuenta el Ingeniero de Seguridad que no era suficiente la eliminación de los índices y que era indispensable la participación activa de cada trabajador en el esfuerzo preventivo, lo cual había de lograrse por dos nuevos y valiosos recursos: La Instrucción y la Supervisión, de lo que el Ingeniero de Seguridad esperaba la eliminación de los actos peligrosos y la ejecución del trabajo de acuerdo con las normas de Higiene y Seguridad.

Así surgió, "EL FACTOR HUMANO", y el advenimiento de la instrucción y la supervisión como recursos preventivos para el control. Esto caracterizó la segunda etapa que puede ser situada en todo el tercer decenio de este siglo.

La introducción de estos dos nuevos recursos determinó un nuevo abatimiento en los índices de los accidentes industriales, pero pronto los técnicos de seguridad se dieron cuenta de que ni el entrenamiento, las pláticas, los folletos, los carteles y demás medios de difusión usados para enseñar al personal la forma de ejecutar el trabajo evitando los accidentes, como tampoco la supervisión de la seguridad son recursos suficientes para controlar los factores humanos y la condición insegura de algunos trabajadores, que parecía ser el factor causal más importante de muchos accidentes.

Haciéndose eco de esta situación y con una experiencia basada en 75,000 casos de accidentes ocurridos en diversos

tipos de industrias, Henrich, Ingeniero consultor de seguros en Norteamérica señaló por primera vez la complejidad del factor humano en la génesis del accidente laboral.

En su libro titulado "Prevención de accidentes industriales", que fue publicado en 1929 señalaba grupos de razones de tipo personal por lo que los trabajadores (en opinión del autor), podrían cometer actos peligrosos, en omisiones a las reglas de seguridad, tal agrupamiento era:

- a). Actitud impropia.
- b). Falta de conocimiento o preparación.
- c). Defectos físicos.
- d). Prácticas de seguridad difíciles o imposibles de realizar.

De acuerdo a tal criterio, el mismo autor preconizaba como recursos básicos para el control del factor humano en la prevención de accidentes de trabajo:

1. Educación.
2. Supervisión técnica.
3. Asignación del puesto.
4. Tratamiento médico.
5. Disciplina.
6. Psicología.

De este modo, Henrich, que bien merece el título de iniciador de la etapa moderna de la Seguridad Industrial, no sólo ampliaba los horizontes del conocimiento de las causas humanas de los accidentes y describía el complejo problema humano oculto tras los aspectos visibles o aparentes de los infortunios del trabajo; sino que también fue el primero en destacar la preminencia del factor humano frente al mecánico o ambiental, asegurando que el 88% de los casos estudiados por él, fue el factor humano el predominante, como agente causal, ya que si bien la mayor parte de los casos es posible apreciar la ocurrencia de causas físicas, mecánicas o ambientales y humanas, también es posible según él distinguir con criterio preventivo la preponderancia de una de ellas.

Así se inició la tercera etapa del movimiento de la Seguridad Industrial, etapa que está en pleno desarrollo y que se caracteriza fundamentalmente por la participación de las ciencias y técnicas humanas en la prevención de accidentes.

1.2. EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL EN MEXICO

En México, los primeros intentos para proteger la salud de los trabajadores comienzan hasta 1904, cuando en el Estado de México José Vicente Villada emitió un decreto en el que se reconocía la existencia de los accidentes de trabajo.

Dos años después Bernardo Reyes aprobó en Nuevo León una Ley similar.

En la Campaña Presidencial de Francisco I. Madero en 1910; éste señaló la conveniencia de elaborar leyes "para asegurar pensiones a obreros mutilados en la industria"...⁽¹⁾

Siendo ya presidente Madero, en 1912, el día 12 de octubre se expide el reglamento de Policía Minera y Seguridad en los trabajadores de las minas.

Otras disposiciones legales muestran una temprana preocupación frente al incipiente peligro para la salud de los trabajadores que se advertía en nuestro país. La Ley de Cándido Aguilar, expedida en Veracruz en 1914, el Proyecto de Ley de Accidentes de enero de 1915, la Ley Reguladora del Contrato de Trabajo de Venustiano Carranza, son algunas de las antipaciones

1. Información Científica y Tecnológica. Vol. 7 núm. 103 abril 1985. Consejo de Ciencia y Tecnología.

notables por su previsión, a la legislación de otros países en los que el reconocimiento de los riesgos de trabajo que trajo consigo el desarrollo industrial llevó a expedir leyes y a crear instituciones para proteger la salud de los trabajadores.

La Revolución Mexicana trajo consigo la incorporación de las ideas más avanzadas del momento. Al establecer que el trabajo es un derecho y deber sociales, se estipuló que no es objeto de comercio; se exige respeto por la libertad y dignidad de quien lo presta y se precisa que debe realizarse en condiciones que mejoren la calidad de vida y garanticen la salud del trabajador y su familia.

Es claro que estos principios revolucionarios, plasmados en la Constitución y las leyes laborales muestran que el deber de la sociedad no es únicamente, proteger a los trabajadores contra las enfermedades y los accidentes. Esto equivaldría a considerarlo como parte de una maquinaria cuyo deterioro debe evitarse por el costo económico que representa.

El objetivo de nuestros legisladores fue racionalizar el proceso industrial, atendiendo a las motivaciones del hombre y al conceder la más alta prioridad a la creatividad como realización del individuo y la comunidad.

En la organización jurídica de la República, se engendran transformaciones muy importantes, al aprobarse la

Constitución Política de 1917 se declaró en la fracción XXIX de su Artículo 123:

"Se considera de utilidad pública el establecimiento de caja de seguros populares de invalidez de vida, de cesación in voluntaria del trabajo, de accidentes y de otros con fines análogos para lo cual el Gobierno Federal, como el de cada Estado, deberán fomentar la organización de instituciones de esta índole para infundir e inculcar la previsión popular". (2)

El 6 de septiembre de 1929, se publicó en el Diario Oficial de la Federación una reforma a la fracción XXIX del Artículo 123 Constitucional, en la forma siguiente:

"Se considerará de utilidad pública la expedición de la Ley del Seguro Social y ella comprenderá seguros de invalidez de vida, de cesación, involuntaria del trabajo, de enfermedades y accidentes y otras". (3)

Durante el gobierno del Ingeniero Pascual Ortiz Rubio, el 27 de enero de 1932, el Congreso de la Unión expidió un decreto otorgando facultades extraordinarias al Ejecutivo Federal para que en un plazo que terminaba el 31 de agosto de ese año, expidiera la Ley del Seguro Social obligatorio.

(2) Peniche Lara. Psicología de los accidentes. CECSA. pág. 16.

(3) Ibid. pág. 16.

Con objeto de imprimir al proyecto del Seguro Social la mayor calidad posible, se sometió a consideración de la Oficina Internacional del Trabajo, quien después de hacer un amplio, completo y caluroso comentario sobre los diferentes capítulos del Proyecto, el 4 de agosto de 1942, externó la siguiente opinión: "Por primera vez el Poder Legislativo gracias a la iniciativa del Secretario del Trabajo y Previsión Social se encuentra con un presupuesto social y un instrumento de acción cuidadosamente ajustado" (4)

"Como la exposición de motivos lo expresa, el proyecto concretiza uno de los más altos propósitos de la Revolución Mexicana tendiente a proteger a los trabajadores y asegurar su existencia, salario, capacidad productiva y la tranquilidad de la familia obrera..." (5)

Además de los esfuerzos legislativos surgen los medios educativos de desarrollo y entrenamiento en la Seguridad Industrial entre los que cabe mencionar:

El Centro Industrial de Productividad, que contribuye a formar supervisores de seguridad mediante cursos breves de varias semanas, así como la introducción teórica y práctica a grupos de profesionales de empresas privadas u oficiales en

(4) Ibid. pág. 17.

(5) Ibid. pág. 17

coordinación con el Departamento del Trabajo de los Estados Unidos de Norteamérica.

Entre los organismos privados está, la Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad, A. C., que se unió a la de Higiene y Seguridad promoviendo con mucho éxito el agrupamiento de personas interesadas en la Seguridad Industrial.

En Monterrey, hace 16 años la Organización Industrial, A. C. proporciona servicios a empresas regiomontanas asociadas, muy similares a las de la Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad, A. C.

Igualmente en 1962, se formó en Monterrey la Sociedad de Ingenieros y Técnicos en Seguridad, A. C. con ideas semejantes a las de México

Por último, desde hace 26 años también en lugar muy importante se encuentra el I.M.S.S. promoviendo la Seguridad Industrial.

Por otro lado, la fabricación de equipo de protección ha adquirido en los últimos años las normas de calidad adecuadas; el casco que se usaba solamente en la industria minera y poco en la de transformación, desde hace varios años en muchas empresas es requisito indispensable para todo el personal, no únicamente el casco sino el zapato de seguridad con casquillo metálico y los lentes de seguridad.

Como se ha podido observar, a lo largo de la historia ha habido una profunda preocupación por el bienestar de los trabajadores y su atención al perder éstos su capacidad de producción y por ende de trabajo, por lo tanto es indispensable llevar a cabo una valoración de seguridad objetivamente hecha, si se quiere que el programa se desenvuelva sobre bases firmes y no se convierta en una tarea de adivinación.

1.3. CONSIDERACIONES LEGALES DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Los reglamentos sobre Higiene y Seguridad Industrial han sido encaminados a preservar la salud de los trabajadores y de las colectividades industriales o bien ayudar al trabajador que haya sufrido un percance; en nuestro país en este rubro destacan:

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que legisla nuestro país desde el 5 de febrero de 1917 y en su capítulo sexto, artículo 123 del trabajo y previsión social señala:

"Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto se promoverán la creación de empleos y la organización social para el trabajo conforme a la ley".

Del apartado A fracción XIV se determina: "Los empresarios serán responsables de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales de los trabajadores sufridos con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por lo tanto, los patrones deberán pagar la indemnización correspondiente, según que haya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen. Esta responsabilidad subsistirá aún en el caso de que el patrón contrate el trabajo por un intermediario".

Fracción XV: "El patrón estará obligado a observar de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre Higiene y Seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y a adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de máquinas, instrumentos y materiales de trabajo así como organizar de tal manera éste, que resulte la mejor garantía para la salud y la vida de los trabajadores y del producto de la concepción, cuando se trate de mujeres embarazadas.

Las leyes contendrán al efecto, las sanciones procedentes en el caso".

Fracción XXIX: "Es de utilidad pública la Ley del Seguro Social y ella comprenderá seguros de invalidez, de vejez de vida, de cesación involuntaria del trabajo, de enfermedades y accidentes, de servicio de guardería y cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores, campesinos, no asalariados y otros sectores sociales y sus familiares".

Del apartado B fracción XI se desprende: La Seguridad Social se organizará conforme a las siguientes bases mínimas:

- Cubrirá los accidentes y enfermedades profesionales, las enfermedades no profesionales y maternidad, la jubilación, la vejez y la muerte.

- En el caso de accidente o enfermedad se conservará el derecho del trabajador por el tiempo que determine la ley.

- Las mujeres durante el embarazo no realizarán trabajos que exijan un esfuerzo considerable y signifique un peligro para su salud en relación con la gestación.

La Ley Federal del Trabajo, publicada en agosto de 1931, rige las relaciones del trabajo comprendidas en el Artículo 123 apartado A de la Constitución y es de observancia general en toda la República.

Su importancia radica en que las normas del trabajo tienden a conseguir el equilibrio y la justicia social en las relaciones entre trabajadores y patrones. De este modo indica:

Son causas de rescisión de la relación de trabajo sin responsabilidad para el patrón:

- Que el trabajador ocasione intencionalmente perjuicios materiales durante el desempeño de las labores o con motivo de ellas.

- Cuando el trabajador por imprudencia compromete la seguridad del lugar y compañeros de trabajo.

- Cometer actos inmorales en el lugar de trabajo.

Son causas de rescisión de la relación de trabajo sin responsabilidad para el trabajador:

- La existencia de peligro grave para la seguridad y salud del trabajador.
- Cuando el patrón comprometa con su imprudencia la seguridad del establecimiento y trabajadores.

Son obligaciones de los patrones:

- Instalar los lugares de trabajo de acuerdo a los principios de seguridad e higiene.
- Cumplir con las disposiciones de seguridad e higiene que fijan las leyes para la previsión de accidentes y enfermedades de trabajo, disponer de medicamentos y materiales de curación, prestar primeros auxilios y dar aviso a las autoridades competentes en caso de accidentes.
- Difundir claramente en el lugar de trabajo las disposiciones de los reglamentos de seguridad e higiene.
- Proporcionar medicamentos profilácticos en donde existan enfermedades tropicales o endémicas o en peligro de epidemia.
- La capacitación y adiestramiento deberán tener por objeto la prevención de riesgos de trabajo.

El título noveno de esta ley que comprende del Artículo 472 al 515, trata todo aquello relacionado con el riesgo de trabajo de manera general refiere:

- La existencia de taras o enfermedades crónicas anteriores no son causa para disminuir el grado de incapacidad ni las prestaciones.
- Las consecuencias posteriores de los riesgos de trabajo se tomarán en consideración para determinar el grado de incapacidad.
- Las indemnizaciones por riesgos de trabajo que produzcan incapacidades se le pagarán directamente al trabajador; en casos de incapacidad mental se pagarán a la persona a cuyo cuidado quede el enfermo.
- Para determinar la indemnización se tomará el salario diario del trabajador al ocurrir el riesgo, y los aumentos posteriores hasta que se determine la incapacidad, muerte o separación de la empresa.
- La cantidad base para el pago de indemnización no será menor del salario mínimo.
- Los trabajadores que sufran riesgos de trabajo tendrán derecho a las siguientes prestaciones en especie:
 - Rehabilitación.
 - Hospitalización.
 - Medicamentos y material de curación

- Aparatos de prótesis y ortopedia.
- Indemnización.

El patrón queda exceptuado de las obligaciones anteriores cuando:

- El trabajador estuviera en estado de embriaguez en el accidente.
- Si el trabajador estaba bajo la acción de algún narcótico o droga (salvo excepción de prescripción médica y conocimiento del patrón).
- Si la lesión es intencional.
- Si la incapacidad es resultado de alguna riña o intento de suicidio.
- En el caso anterior, el patrón en todo caso prestará los primeros auxilios y el traslado del trabajador a su domicilio o centro médico.

El patrón no se libera de responsabilidad cuando:

- El trabajador asumiese los riesgos del trabajo, cuando el accidente ocurra por negligencia del trabajador o la imprudencia de terceras personas.

La indemnización podrá aumentarse en un 25% cuando:

- No se cumplan las disposiciones legales para prevención de riesgos.

- Habiendo accidentes anteriores no se tomen medidas preventivas.

- Cuando los trabajadores hagan notar el peligro y no se adopten medidas para evitarlo.

- Cuando el riesgo de trabajo produzca incapacidad temporal la indemnización será el pago íntegro de su salario.

- Al producirse incapacidad permanente parcial, la indemnización se fijará de acuerdo a la tabla de valuación de incapacidades.

- Al producirse incapacidad permanente total o parcial las indemnizaciones serán pagadas íntegramente sin reducción de salarios recibidos en el período de incapacidad temporal.

- El patrón está obligado a reponer el empleo al trabajador que sufrió el riesgo, si está capacitado y se presenta en el año siguiente a la fecha de su incapacidad; pero no se realizará en el caso en que se determine incapacidad permanente total.

- Si el trabajador víctima del riesgo no pudiera realizar su trabajo, pero sí otro, el patrón se lo proporcionará.

- Si el riesgo produce muerte la indemnización será:

- Dos veces el salario por concepto de gastos funerarios y el importe de 730 días de salario sin deducciones.

Recibirán la indemnización en caso de muerte:

- La viuda o viudo y los hijos menores de 16 años con incapacidad de 50% o más.

- La persona con quien el trabajador vivió como cónyuge durante 5 años antes de su muerte; o a las personas que dependían económicamente del trabajador; a falta de las personas mencionadas por el I.M.S.S.

El patrón debe tener en el lugar de trabajo medicamentos y material de curación para primeros auxilios y adiestrar personal para prestarlos, con más de 100 trabajadores establecer una enfermería con más de 300 trabajadores instalar hospital o celebrar de acuerdo con los trabajadores contratos con sanatorios u hospitales.

Se debe dar aviso a la Secretaría de Trabajo y Previsión Social de los accidentes y muerte dentro de las 72 horas siguientes a su ocurrencia.

En cada empresa se organizarán comisiones de Seguridad e Higiene compuestas por igual número de representantes de los trabajadores y del patrón para investigar y proponer medidas de seguridad.

La Comisión Consultiva Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo tendrá por objetivo estudiar y proponer la adopción de medidas preventivas para abatir los riesgos en los centros de trabajo.

Los patrones deberán efectuar las modificaciones que ordenen las autoridades para la seguridad, si transcurrido el plazo para dichas modificaciones no se han efectuado, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social procederá a sancionar; si después de la sanción subsistiera la irregularidad, la Secretaría podrá clausurar hasta que se dé cumplimiento a la obligación respectiva.

La Ley del Seguro Social a la cual se refiere la fracción XXIX del Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, fue publicada el 12 de marzo de 1973. Ratifica el I.M.S.S. como un organismo público, descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, incluye desde su iniciativa accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, enfermedades generales y maternidad, vejez, muerte y cesantía en edad avanzada.

En su Capítulo III del Seguro de Riesgos de Trabajo a partir de su Artículo 48 refiere:

- Cuando el trabajador asegurado no esté conforme con su calificación de accidente o enfermedad hecha por el Instituto podrá recurrir al Consejo Técnico del I.M.S.S. para impugnar resolución.

- Cuando el riesgo fuese producido intencionalmente por el patrón o terceras personas, el Instituto otorgará las prestaciones en dinero y en especie y el patrón estará obligado a

restituir al Instituto los gastos.

Al sufrir accidentes o enfermedad de trabajo el trabajador gozará de las prestaciones después de someterse a exámenes médicos y tratamientos que determine el Instituto.

- El accidente o enfermedad podrá ser reportado por el patrón a los familiares del trabajador.

- El patrón que oculte el accidente será sancionado.

- El patrón que haya asegurado a los trabajadores contra riesgos quedará relevado de las obligaciones por éstos.

- La pensión por incapacidad permanente total será superior a la que correspondía por invalidez y se otorgará de manera provisional a los dos años pudiendo solicitar revisiones para modificar la pensión. Pasando este período se considera definitiva la pensión y sólo se realizarán revisiones anuales.

- Al sufrir recaída el trabajador tendrá derecho al 100% de su salario durante la recaída.

- La cuantía de las pensiones por incapacidad permanente se revisarán cuando se modifiquen los salarios mínimos.

- Las cuotas por seguros de riesgos de trabajo que deberán pagar los patrones estará en relación con los riesgos inherentes a la actividad de la negociación; éste podrá ser modificado sin exceder los límites determinados por los grados máximo y mínimo de la clase de la empresa.

- La determinación de clases comprenderá una lista de

diversos tipos de actividades y ramas industriales, catalogándolas en relación de la mayor o menor peligrosidad a que se exponen los trabajadores.

- Cada 3 años el Consejo Técnico promoverá la revisión de las clases y riesgos, los cambios de actividad empresarial de una clase a otra se harán a través del Ejecutivo Federal.

- El Instituto está facultado para proporcionar servicios de carácter preventivo; se coordinará con la Secretaría de Trabajo y Previsión Social para realizar campañas de prevención de accidentes.

- El Instituto realizará investigaciones y sugerirá a los empresarios técnicas para la prevención de accidentes; además de que la empresa dará todas las facilidades para estas investigaciones.

Dentro de la misma Ley del Seguro Social aparece el reglamento para la clasificación de empresas y determinación del grado de riesgo del seguro de riesgos de trabajo a que se refiere el Artículo 82 de dicha Ley.

Con base a este reglamento el patrón al inscribirse junto con sus trabajadores, será colocado en el grado medio de la clase que le corresponda y cubrirá las cuotas del Seguro de Riesgos de Trabajo con apego a esa clasificación y el grado de riesgo.

Finalmente existe el Reglamento de Higiene en el Trabajo

que fue publicado en el Diario Oficial el 13 de febrero de 1942, este reglamento se aplica a toda clase de trabajo de carácter industrial, comercial, agrícola y marítimo cualquiera que sea la forma jurídica de su organización y funcionamiento; su objetivo es la prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo por medio de las medidas preventivas de control en los locales de trabajo; regula:

- Señalamiento y cuidado de substancias nocivas.
- Botiquín para atenciones de emergencia.
- Exámenes Médicos.
- Permisos para instalaciones y modificaciones en edificios.
- Altura, superficie y ubicación.
- Cubiertas, pavimentos y paredes.
- Iluminación.
- Temperatura y humedad.
- Renovación del aire.
- Ruidos y trepidaciones.
- Defensa contra la intoxicación por gases.
- Aseo de los locales.
- Servicio de aguas.
- Cuidado de la limpieza.
- Baños.
- Locales para cambio de ropa.
- Comedores.

- Locales de protección.
- Cámaras de lactancia.
- Servicios Médicos.

1.4. ESTADISTICAS SOBRE ACCIDENTES DE TRABAJO

Las tablas estadísticas que se exponen a continuación fueron recopiladas del INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL; se manifiestan los datos de los años: 1985, 1986, 1987, ya que son los últimos que el Instituto ha publicado. Desgraciadamente este tipo de estadísticas se retrasan en su preparación; tardando hasta un año en publicarse, lo que explica al lector el porque de la utilización de los datos de esos años.

Para exponer la importancia de los accidentes se tomarán en cuenta sólo los datos relacionados con el año de 1987.

En lo referente a las empresas que cumplieron con el Seguro de Riesgos de Trabajo en 1987 había 465,298 y con ello se aseguraron a 7'266,513 trabajadores, se manifestaron 264,128 riesgos de trabajo que correspondieron al 8.6% de la población asegurada de estos riesgos 529,188 correspondieron a accidentes de trabajo; 90,059 a accidentes de trayecto y finalmente 4,881 a enfermedades de trabajo. (Véase, Tabla 1 Casos de riesgo de trabajo terminados 1985-1987, Aseguramiento permanente y eventual).

Del total de los Riesgos de Trabajo (624,128), 614,592 produjeron incapacidad temporal con un promedio de 19 días de incapacidad por trabajador. A su vez en las zonas urbanas hubo 598,166 riesgos con 19.4 días de incapacidad temporal de los

Casos de riesgos de trabajo terminados 1985 - 1987, Aseguramiento permanente y eventual .

TABLA I

CONCEPTOS	1985	1986	1987
Empresas con seguros de riesgos de trabajo .	445,733	480,155	465,298
Trabajadores bajo seguro de riesgos de trabajo .	7,232,633	6,977,698	7,266,513
Riesgos de Trabajo .	568,957	633,375	624,128
Accidentes de Trabajo .	491,679	539,584	529,188
Accidentes de Trayecto .	72,984	88,751	90,059
Enfermedades de trabajo .	4,288	5,040	4,881

cuales 508.567 se refieren a accidentes de trabajo; 88,488 a accidentes de trayecto y 1,111 a enfermedades de trabajo.

En el Campo fueron 13,838 los riesgos que produjeron incapacidad temporal con 19.0 días de incapacidad; de estos riesgos 13,212 fueron causados por accidentes de trabajo, 624 por accidentes de trayecto y 2 por enfermedades de trabajo. (Véase, Tabla 2 Casos de riesgos de trabajo terminados y días promedio, por tipo y ámbito de operación que produjeron incapacidad temporal).

De los riesgos restantes 18,790 produjeron incapacidad permanente de las cuales 12,497 fueron causados por accidentes de trabajo, 1,376 por accidentes de trayecto y 4,711 por enfermedades de trabajo; en lo referente al campo fueron 206 los casos de incapacidad permanente, 194 causadas por accidente de trabajo; 12 por accidentes de trayecto y no se reportó ninguna por enfermedad de trabajo.

En 1987, se reportan a nivel urbano 1,555 casos de muerte en trabajadores de los cuales 1,150 fueron causadas por accidentes de trabajo; 394 por accidentes de trayecto y 11 por enfermedades de trabajo. En el campo fueron 23 muertes, 19 por accidentes de trabajo y 4 por accidentes de trayecto, sin reportarse muertes por enfermedades de trabajo. (Véase, tabla 3, Casos de riesgos de trabajo terminados por tipo y ámbito de operación que produjeron incapacidad permanente y muerte).

Casos de riesgos de trabajo terminados y días promedio, por tipo y ámbito de Operación que produjeron incapacidad temporal .

TABLA : 2

Tipo de riesgo y Ambito de Operación .	1985		1986		1987	
	CASOS	Días Promedio	CASOS	Días Promedio	CASOS	Días Promedio
TOTAL	560,945	18.6	623,440	18.9	614,592	19.4
Accidentes de Trabajo .	486,303	18.1	551,109	18.6	524,296	18.9
Accidentes de Trayecto .	71,869	21.9	67,344	21.4	89,183	22.2
Enfermedades de Trabajo .	853	37.4	4,987	10.4	1,113	55.7
URBANO	574,216	18.6	608,817	18.9	596,166	19.4
Accidentes de Trabajo .	475,216	18.1	515,176	18.6	506,567	18.9
Accidentes de Trayecto .	71,031	21.9	66,663	21.4	88,468	22.2
Enfermedades de Trabajo .	849	37.4	4,978	10.4	1,111	55.7
CAMPO	11,056	18.3	14,004	18.2	13,636	19.0
Accidentes de Trabajo .	10,499	18.1	13,384	18.8	13,212	18.9
Accidentes de Trayecto .	662	21.9	611	23.6	624	22.2
Enfermedades de Trabajo .	5	37.0	9	30.0	2	56.0
CAMPO CAÑERO	2,674	18.2	2,809	20.8	2,588	19.0
Accidentes de Trabajo .	2,589	18.1	2,649	20.5	2,517	18.9
Accidentes de Trayecto .	66	21.9	70	32.1	71	22.3
Enfermedades de Trabajo .						

Casos de riesgos de Trabajo terminados por tipo y ambito de operaci3n que produjer3n incapacidad permanente y muerte.

TABLA : 3

Tipo de riesgo y ambito de operaci3n.	1985				1986				1987			
	SUMA	URBANO	CAMPO	CANERO	SUMA	URBANO	CAMPO	CANERO	SUMA	URBANO	CAMPO	CANERO
Incapacidad Permanente	14072	12978	189	36	12609	12407	164	38	12790	12664	163	43
Accidentes de Trabajo	11089	10644	149	36	12611	12324	192	35	12291	12197	193	41
Accidentes de Trayecto	982	950	10	2	1290	1247	10	3	1399	1376	10	2
Enfermedades de Trabajo	4041	4041			4438	4438	2		4711	4711		
Muerto	1481	1429	22	1	1269	1248	21	2	1279	1262	20	3
Accidentes de Trabajo	1144	1123	20	1	1262	1242	18	2	1189	1150	17	2
Accidentes de Trayecto	297	296	2		392	399	3		399	394	3	1
Enfermedades de Trabajo	10	10			14	14			11	11		

Cabe mencionar, que el número de incapacidades temporales al ser sumado con el número de incapacidades permanentes y casos de muerte no coinciden con el total de riesgos; la explicación de esta divergencia está en el hecho de que algunas de las incapacidades temporales pasan a determinarse como incapacidades permanentes por su gravedad; es por ello que en algunos casos de un sólo riesgo se manejan dos incapacidades; igualmente en el caso de la muerte, ya que en un momento se determinó incapacidad permanente y después sobreviene la muerte del trabajador formulando dos datos.

El I.M.S.S. reporta también el número y porcentaje de riesgos de trabajo dependiendo del tipo de lesión.

Las HERIDAS forman el grupo de lesiones que mayor número de trabajadores imposibilita con un total de 202,329 casos que equivalen al 32.4% del total de riesgos; las CONTUSIONES Y MAGULLADURAS ocupan el segundo lugar con 195,352 casos y un porcentaje del 31.3% con relación al total, finalmente el tercer lugar lo ocupan las TORCEDURAS Y ESGUINCES con 95,492 casos y un porcentaje del 15.3% (Véase tabla 4. Casos de riesgo de trabajo terminados, según el tipo de lesión, aseguramiento permanente y eventual).

De los datos entregados por las empresas y las investigaciones que realiza el Instituto se determinan las causas del

siniestro; así del total de Riesgos de Trabajo en 1987; 207,772 casos tuvieron su causa en una falla al asegurar o prevenir; 126,511 fueron causados por falta de atención a la base de sustentación o sus alrededores y en tercer lugar se encuentra la adopción de posiciones y actitudes peligrosas del trabajador que causaron 68,841 riesgos. (Véase tabla 5, Casos de riesgos de trabajo terminados según acto inseguro, aseguramiento permanente y eventual).

A su vez 287,723 de los riesgos de trabajo tuvieron su origen en métodos y procedimientos de trabajo peligrosos representando el 46% del total de los riesgos, seguidos de 90,499 casos donde la causa fueron los peligros públicos como transportación y tráfico y en tercer término aparecen los peligros del medio ambiente como iluminación inapropiada, ruido excesivo, ventilación inadecuada etc.; que cobraron un total de 59,916 casos ese año. (Véase, tabla 6. Casos de riesgos de trabajo terminados según riesgo físico. Aseguramiento permanente y eventual).

De manera general se puede enunciar en base a las tablas estadísticas presentes que:

Tal como aumenta el número de trabajadores aumenta el número de riesgos de trabajo. Los accidentes de trabajo son los que mayor número de trabajadores imposibilitan en comparación con los accidentes de trayecto y enfermedades de trabajo.

Casos de riesgos de trabajo terminados, segun el tipo de lesion, aseguramiento permanente y eventual .

TABLA : 4

TIPO de LESION	NUMERO			PORCENTAJE		
	1985	1986	1987	1985	1986	1987
TOTAL	508,981	635,375	624,128	100.0	100.0	100.0
HERIDAS	172,185	204,381	202,329	30.3	32.3	32.4
CONTUSIONES Y MAGULLADURAS	177,762	200,981	195,352	31.2	31.7	31.3
TORCEDURAS Y ESGUINCES	78,659	94,682	95,492	13.8	15.0	15.3
FRACTURAS	39,066	42,048	42,441	6.9	6.6	6.8
QUEMADURAS	28,867	30,555	28,213	5.1	4.8	4.2
EFFECTOS DE CUERPOS EXTRAÑOS	30,302	29,799	28,710	5.3	4.7	4.6
LESIONES SUPERFICIALES	10,666	13,999	2,497	1.9	2.2	.4
LUXACIONES	3,127	3,490	16,227	.5	.5	2.6
TRAUMATISMOS	18,042	2,459	4,389	3.2	.4	.7
AMPUTACIONES	3,942	4,345	3,745	.7	.7	.6
INTOXICACIONES	1,876	2,295	1,872	.3	.4	.3
VARIOS CON FRECUENCIA (enfermedades de trabajo).	4,288	4,351	4,681	.8	.7	.8

Casos de riesgos de trabajo terminados según acto inseguro, aseguramiento permanente y eventual.

TABLA : 5

Acto inseguro	1985		1986		1987	
	Num.	%	Num.	%	Num.	%
TOTAL.	588,981	100.0	633,375	100.0	207,772	33.3
Falta al asegurar o prevenir	93,085	16.4	633,375	100.0	624,128	100.0
Uso de equipo inseguro	2,404	.4	3,296	.5	2,933	.5
Hacer inoperantes los dispositivos de seguridad.	2,031	.4	4,364	.7	6,366	1.0
Sin acto inseguro	28,514	5.0	50,034	7.9	49,199	7.9
Uso de accesorios inseguros	1,162	.2	1,718	.3	1,373	.2
Colocar, mezclar en forma insegura.	18,700	3.3	28,696	4.5	27,337	4.4
Falta de atención a la base de sustentación o sus alrededores	73,671	12.9	134,292	21.2	126,551	20.3
Comportamiento inapropiado laboral	134,576	23.6	2,091	.3	1,061	.1
Uso inapropiado del equipo	81,883	14.4	2,526	.4	2,309	.4
No usar el equipo de protección personal.	18,610	3.3	27,437	4.3	26,401	4.2
Fallo o acto inseguro de terceros	24,893	4.4	46,513	7.3	44,688	7.2
Uso inapropiado de manos u otra parte del cuerpo.	36,442	6.4	46,409	7.8	40,693	6.5
Operar o trabajar a velocidad insegura	13,788	2.4	19,180	3.0	16,602	2.7
Limpiar, ajustar o reparar equipo móvil con carga elec. o presurizado.	1,462	.3	2,233	.4	2,122	.3
Adaptar posiciones o aptitudes peligrosas	37,730	6.6	66,850	10.6	68,841	11.0

Casos de riesgos de trabajo terminado segun riesgo fisico, Aseguramiento permanente y eventual.

TABLA 6

RIESGO FISICO	1985		1986		1987	
	Numero	%	Numero	%	Numero	%
TOTAL	668,957	100.0	633,375	100.0	624,128	100.0
Metodos y Procedimientos peligrosos	361,928	63.6	287,910	45.4	287,723	46.1
Defectos de agentes (gastado, mal construido, etc.)	38,254	6.7	54,088	8.5	46,036	7.7
Peligros por colocacion (materiales y equipo).	42,160	7.4	63,274	10.1	69,292	9.8
Sin riesgo fisico	29,468	4.8	41,107	6.6	37,448	6.0
Peligros publicos (transportacion, trafico, etc.)	44,784	7.9	67,972	10.8	90,499	14.5
Peligros del medio ambiente (iluminacion, ruido, etc.)	29,763	5.2	38,401	6.7	39,916	6.4
Peligros de indumentaria y vestido.	4,489	.8	6,413	.9	4,993	.8
Proteccion inadecuado.	18,268	2.7	34,408	5.4	23,094	3.7
Peligros ambientales de trabajo a la intemperie (dif. peligros publicos)	6,880	1.2	13,207	2.1	13,107	2.1

Las incapacidades temporales causan en promedio 19 días no laborables por trabajador. Se presentan 20,000 casos de incapacidad permanente y 1,600 casos de muerte que conllevan a pérdidas humanas y económicas considerables.

Las heridas forman la principal consecuencia de los riesgos de trabajo y su causa fue la falla al asegurar o prevenir las actividades de trabajo cuyo origen se encuentra en el uso de métodos y procedimientos de trabajo peligrosos.

Estos datos muestran la necesidad de tomar medidas pertinentes y se agravan más cuando, se conoce que un gran número de riesgos no son reportados al I.M.S.S. y son atendidos por médicos particulares. El ocultar estos datos beneficia al empresario en el menor desembolso por seguros de riesgos de trabajo; pero perjudica a la sociedad entera al negarle a los profesionales interesados la oportunidad de conocer los hechos para alentar su ánimo en busca de soluciones prácticas.

CAPITULO II

LOS ACCIDENTES

2.1. DEFINICION DE LOS CONCEPTOS MAS USUALES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL

El definir los conceptos más usuales en el ámbito de la seguridad industrial permitirá el tener una idea más uniforme de lo que se está comunicando; entre estos conceptos destaca:

SEGURIDAD INDUSTRIAL

"SEGURIDAD (del latín securitas, -tatis). Calidad de seguro. Obligación de indemnizar a favor de uno, regularmente en materia de intereses.

De accidente de trabajo, obligación de los empresarios inherentes al contrato de trabajo, por lo que son responsables civiles de los accidentes sufridos por sus operarios. Mantenerse así mismo y a los demás a salvo de peligros de accidentes. Tal responsabilidad se materializa en un contrato seguro por parte de la empresa, con una entidad especializada, que se haga cargo de las indemnizaciones y rentas (en caso de incapacidad permanente o muerte), correspondientes a los trabajadores víctimas del accidente". (6)

Arias Galicia (1986), define la: "SEGURIDAD INDUSTRIAL: como el conjunto de conocimientos técnicos y su aplicación para la reducción, control y eliminación de los accidentes de traba-

(6) Enciclopedia Salvat, Diccionario, Tomo II México. 1978. Salvat Editores, S. A. pág. 3002.

jo, por medio de sus causas. Se encarga igualmente de las reglas tendientes a evitar este tipo de accidentes". (7)

Ricardi Ricardo (1966), considera: "La seguridad es el principio operativo de la Dirección que se aplica con firmeza para buscar una buena producción en calidad y cantidad a un precio rentable, tomando en cuenta el peso del factor humano en el proceso productivo. Como principio operativo se basa fundamentalmente sobre la organización que se alimenta de unos fines y de unos planes de actuación, todo ello animado por el factor humano.

Puede entonces más lógico y natural aceptar el concepto de seguridad como una actividad naturalmente propia de todos los niveles operativos que la deleguen -en cuanto a actuación específica- a los directivos colaboradores manteniendo una responsabilidad y cumpliendo con la autoridad que se les ha otorgado.

La seguridad en el trabajo no es ni la serie de normas escritas, ni los medios de protección, ni los carteles, ni los colores de señalización.

La realización de la seguridad tiene dos datos fundamentales sobre los cuales fundar su derecho de ser considerado como

(7) Arias Galicia, Administración de Recursos Humanos. Editorial Trillas. 1986. pág. 362.

un verdadero elemento de medición, los índices de frecuencia y la gravedad, los cuales hablan solos y muestran clara y directamente el estado real de la organización.

La seguridad en el trabajo se presenta como un elemento básico en la programación de una producción ordenada y sin puntos negativos en donde las consecuencias de estos últimos pueden tomar diferentes aspectos, que van desde el retraso en el plazo de entrega, hasta producciones cuantitativamente defectuosas.

Como herramienta de control de personal, la seguridad constituye un parámetro de valoración del sentido de disciplina de los colaboradores.

Otra posibilidad ofrecida por la seguridad en el trabajo es la de un profundo estímulo en el personal para participar activamente en la vida de la empresa; no cabe la menor duda que la seguridad es por sí misma, una faceta de una visión más general, a la que comúnmente se llama "Relaciones Humanas". Es el esfuerzo de contribuir a aumentar el respeto que el obrero debe a su propia integridad física, constituye el elemento positivo de una política de relaciones humanas concretas dentro de la empresa". (8)

(8) Ricardi, Ricardo. Manual de seguridad en el trabajo. Editorial Deusto. España. 1966. pág. 4, 5 (3)

De las anteriores definiciones podemos concluir que:

SEGURIDAD INDUSTRIAL: Es el principio operativo de la estrategia organizacional de una institución que busca por diferentes medios la protección de accidentes, del individuo que trabaja en ella, en base al interés y la participación activa de todos los niveles de supervisión y de los trabajadores, redituando en un beneficio para la economía del país, ya que es evidente que su principal riqueza son sus trabajadores.

De la anterior definición se desprende que: **ACCIDENTES DE TRABAJO**, son "Toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior o la muerte, producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, cualquiera que sea en lugar y el tiempo en que se presente". (9)

Otro elemento a definir es **HIGIENE INDUSTRIAL**.

"**HIGIENE:** Parte de la medicina que trata de la salud y conservación; tiene por objeto el estudio de los medios y procedimientos para conservar la salud física y mental del individuo y de la comunidad, mediante la prevención de las enfermedades, considerando como tales las desviaciones de la salud normal". (10)

(9) Ley Federal del Trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 1984. Sexta Edición. pág. 255.

(10) Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Tomo IV. Selecciones de Reader's Digest Editores, S. A. México 1974. pág. 1804.

La definición de Arias Galicia (1986), a el término HIGIENE INDUSTRIAL es:

"HIGIENE INDUSTRIAL: Es el conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales, que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deteriorar la salud". (11)

Tavera Jesús (1966), enuncia la HIGIENE INDUSTRIAL como:

"La prevención de riesgos profesionales por la amplitud de su acción y por los medios de que se vale para realizarse concretamente hace converger la actividad de dos ramas profesionales que son la medicina del trabajo y la ingeniería de seguridad, sin embargo, no sólo se trata de una convergencia de actividades en forma mixta o combinada, sino que se origina la ciencia de la protección del hombre contra sus propios actos peligrosos y contra las fallas físicas de sus medios materiales de trabajo y las deficiencias que se presenten en el ambiente laboral". (12)

Con lo que podemos definir:

La HIGIENE INDUSTRIAL: Es el conjunto de técnicas cuya finalidad es la prevención de los riesgos que generan las

(11) Arias, Galicia. Administración de Recursos Humanos. México, 1986. Editorial Trillas, pág. 356.

(12) Tavera, B. Jesús. Seguridad Industrial. Editorial Wool-Fork. México. 1966. pág. 1.

enfermedades profesionales, marcando normas necesarias para promover la salud física y psíquica con un fin social y moral.

A su vez su objeto de trabajo se define como:

ENFERMEDAD DE TRABAJO: "Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga origen o motivo en el trabajo o en el medio en el que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios". (13)

Es muy común escuchar en el área de seguridad y en la legislación sobre accidentes de trabajo el término RIESGO DE TRABAJO, éste se define como: "Son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo del trabajo". (14)

Cuando los riesgos se producen crean en el trabajador lesiones que se clasifican según su gravedad:

INCAPACIDAD TEMPORAL: "Es la pérdida de facultades y aptitudes que imposibilita parcial o temporalmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo". (15)

(13) Ley Federal del Trabajo. op. cit. pág. 225

(14) Ibid. pág. 225

(15) Ibid. pág. 226

INCAPACIDAD PERMANENTE PARCIAL: "Es la pérdida de facultades o aptitudes de una persona que la imposibilita para desempeñar cualquier trabajo por el resto de su vida". (16)

MUERTE: "Es el grado extremo de accidentes". (17)

El objetivo de la Seguridad Industrial debe ser la preservación de la salud de los trabajadores entendiendo SALUD como: "El estado completo de bienestar físico, mental y social que permite el desarrollo cabal de la personalidad". (18)

(16) Ibid. pág. 226.

(17) Arias Galicia, op. cit. pág. 8

(18) Ibid. pág. 353

2.2. FACTORES DE LOS ACCIDENTES

Los factores del accidente son los "hechos importantes o esenciales" del accidente y se emplean para determinar las causas de éstos, ya que ayudan a describir lo que sucedió.

Estos factores se agrupan en seis categorías principales como sigue:

1. El Agente.
2. Porción del Agente.
3. La Condición Insegura.
4. Tipos de Accidentes.
5. El Acto Inseguro.

EL FACTOR INSEGURIDAD

1. EL AGENTE: Es el objeto o substancia más íntimamente relacionado con el daño y el cual en términos generales podría haber sido debidamente protegido o corregido. A continuación se presentan algunos ejemplos de agentes:

- Máquinas (tornos, perforadoras, sierras, taladros).
- Fuerza motriz y bombas (motores, bombas, compresoras).
- Dispositivos para elevar (grúas, dragas).
- Transmisores (de banda, de cadena, de engrane).
- Calderas y recipientes a presión generadores de vapor, sobrecalentadores, tuberías de presión.

- Vehículos (de motor, de tracción animal, de vía férrea para agua).
- Aparatos mecánicos para la transmisión de la fuerza (flecha principal, contraflecha, cojinetes, poleas).
- Herramientas manuales (hachas, cinceles, cuchillos).

2. PORCION DEL AGENTE: Es aquella parte del agente que está más íntimamente relacionada con el daño y la cual, podría haber sido debidamente protegida o corregida. La lista de porciones de agentes, como es fácil suponer, resulta casi interminable.

En una máquina sencilla como sería una fresadora, dichas porciones estarían representadas por sujetador, taladro, mesa, eje, banda, engranes, etc.

3. LA CONDICION INSEGURA: Trátase de condición del agente que podría haber sido protegida o corregida. Este tipo de condiciones suele agruparse según la siguiente clasificación:

- Agentes impropriamente protegidos (no protegidos por completo o protegidos inadecuadamente).
- Agentes defectuosos (ásperos, resbaladisos, inferiores en cuanto a su composición).
- Arreglos o procedimientos, riesgos dentro, encima o alrededor del agente (almacenamiento inseguro, congestión, sobrecarga).

- Iluminación impropia (insuficiente impura).
- Vestidos o aparejos inseguros (guantes defectuosos o carencia de ellos, de mandiles, zapatos, mascarillas, ropas, flojas o desceñidas).
- Condiciones físicas o mecánicas inseguras no clasificadas.

4. TIPOS DE ACCIDENTES: Es la forma de contacto de la persona dañada con el objeto o substancia o la exposición o movimiento de dicha persona que dió por resultado el daño.

Los tipos de accidentes se clasifican como sigue:

- Golpearse como se refiere generalmente a contactos con objetos agudos o ásperos que producen cortaduras, astillas clavadas, pinchuras, etc.; debidas a un golpe contra, arrodillarse en o resbalarse sobre los objetos.
- Ser cogido en (sobre o entre).
- Ser golpeado por (objetos que caen, que vuelan, que se deslizan o que se mueven).
- Caer en un mismo nivel.
- Caer a otro nivel.
- Rebalar (no caer)o esfuerzo que resulte en distensión, hernia, etc.
- Exposición a extremos de temperatura (que produzcan quemaduras, escaldamientos, congelamientos, agotamiento por insolación, helamientos, etc).

- Inhalación, absorción, ingestión (asfixia, envenamamiento, etc., pero excluyendo contacto con temperaturas extremas).
- Contacto con corriente eléctrica que produzca electrocutamiento, choque, etc.

5. EL ACTO INSEGURO: Es la violación de un procedimiento de seguridad comúnmente aceptado, que causa el tipo de accidente.

Por ejemplo:

- Obrar sin autoridad, descuidar al advertir o asegurar.
- Obrar o trabajar a velocidad que no ofrezca seguridad, (demasiada lentitud, demasiada prisa, arrojar materiales).
- Hacer que los dispositivos de seguridad no funcionen (retirar, desajustar, desconectar).
- Utilizar equipo no seguro, emplear las manos en lugar del equipo, hacer uso del equipo en forma no segura (Descargar sin cuidado, colocar, mezclar, combinar).
- Asumir una posición o postura no segura (Estar de pie o trabajar debajo de objetos pesados suspendidos en alto, levantar pesos curvado).
- No emplear las prendas de seguridad o los dispositivos de protección personal (anteojos).
- Ningún acto no seguro.

6. EL FACTOR PERSONAL DE INSEGURIDAD: Tratándose de las características mental o físicas que permiten o causan el acto

inseguro.

Ejemplos de factores personales de inseguridad:

- **Actitud impropia (desprecio a las órdenes, falta de comprensión de las instrucciones, nerviosidad, excitabilidad).**
- **Falta de conocimiento o de habilidad (desconocimiento de la práctica segura, falta de habilidad, etc.)**
- **Defectos físicos (visión y capacidad auditiva).**
- **Fatiga, intoxicación, hernia, debilidad cardíaca.**
- **Ningún factor personal inseguro.**

2.3. REPERCUSIONES Y COSTOS DE LOS ACCIDENTES

Dos son las repercusiones más notables cuando ocurren los accidentes.

Las repercusiones psicológicas y las sociales.

Las repercusiones psicológicas; cuando ocurre el accidente se desarrolla tanto en la víctima como en los compañeros de trabajo, el sentimiento de amenaza o temor constante de verse lesionado gravemente y esto a su vez produce un ambiente de inseguridad personal que afectará su trabajo y personalidad.

En casos normales, la inseguridad personal, el temor al morir, la incapacidad de trabajar y ganarse la vida, desarrollan en las personas cambios de personalidad que pueden variar desde leves neurosis a casos agudos de psicosis y trastornos mentales.

Cuando el accidente acarrea incapacidad permanente, existen cambios de personalidad por la necesidad de cambiar de trabajo o la imposibilidad de trabajar, por la reducción de ingresos, por el sentimiento de no ser capaz de valerse por sí mismo. Todos estos factores contribuyen a minar la salud mental del accidentado.

En los casos más graves, a un trastorno completo de la personalidad y capacidad de trabajo, le siguen vicios, la muerte o el suicidio.

En la familia del accidentado se proyectan todos estos trastornos en una forma menos compleja pero es indudable que la salud mental de la familia se ve menguada.

Las repercusiones sociales de los accidentes de trabajo merman la fuerza de trabajo de que dispone un país y por lo tanto afectan directamente a la sociedad ya que aumentan el número de inválidos e incapacitados a los que hay que mantener y cuidar.

Hay otros factores que aunque no son muy fáciles de apreciar no por ello deben dejarse de considerar:

- Malas actitudes que se desarrollan entre las personas que están cerca de los afectados, con el aumento de vicios que entre ellos pueden desarrollarse.

- Pérdida de mercados extranjeros y nacionales por la disminución de la calidad y aumento en el costo de los productos.

Los cambios de personalidad del accidentado van a repercutir en el núcleo familiar. Igualmente puede suceder que la reducción de los ingresos (no mediata pero sí futura, puesto que la pensión no experimenta los mismos aumentos que si el accidentado obtuviera un incremento de sueldo por su propia valía o por las revisiones de los contratos colectivos de trabajo), obligue a algunos miembros de la familia a abandonar los estudios, a reducir el status familiar o mudarse a barrios más pobres, etc., todo esto contribuye a formar una constelación

de factores que resquebrajan la salud mental de la familia.

Los costos de los accidentes: Cualquiera que sea el grado de incapacidad que afecte al trabajador, ya sea esta total o parcial, permanente o temporal, es evidente que inmediatamente se traduce en una incapacidad económica. Esto se refleja en el trabajador lesionado como en la empresa. La salud del trabajador es un eficaz termómetro del estado de salud de una empresa y de toda la sociedad, y como suele suceder en este México de explosión demográfica, el hombre que trabaja tiene a su cargo a otras personas que dependen económicamente de él.

La ocurrencia de un accidente es motivo suficiente para el desequilibrio en el desarrollo normal del trabajo de la empresa que se refleja en la paralización más o menos prolongada de la sección donde el hecho ocurre, en el abandono del trabajo por los compañeros de la víctima mientras le prestan auxilio o aún después como consecuencia del estado psicológico que suele producir tales acontecimientos.

En efecto, los gastos que significan la atención médica de emergencia al empleado por la ocurrencia de un riesgo, la sustitución del trabajador por otro que debe capacitarse para dar igual rendimiento, los costos de la maquinaria o materia prima estropeada o por lo menos por el paro forzoso debido al accidente, y todavía la incapacidad del compañero enfermo o

lesionado se ha calculado que actualmente representa un valor igual al 400% respecto al que les significa el salario normal de un obrero sano.

Un sistema de control del costo de los accidentes es útil y necesario, ya que demuestra cuanto cuestan los mismos. Los estudios de costos se realizan con esta finalidad, y se recomiendan como un procedimiento de rutina a seguir para estimular el esfuerzo en pro de la seguridad, así como para establecer, determinar o mantener un programa de seguridad industrial.

La supervisión también debe tener interés por el control del costo de los accidentes, ya que constituye un factor de importancia de los costos de producción.

Los costos se clasifican en:

Costos para las víctimas de los accidentes: Representan la pérdida de salario durante el tiempo que dure su incapacidad más no sólo representa costo en dinero, si se considera la terrible e ineludible secuela de sufrimientos, problemas y privaciones causadas por el accidente.

Costo para los patrones: Representa el desembolso por pagó de primas por concepto de seguros, más el costo no asegurado.

Costos para la sociedad: Los accidentes de trabajo significan también una carga para la sociedad, muchas víctimas de accidentes reciben independientemente de la indemnización, ayuda adicional de organizaciones hospitalarias, sociedades de beneficencia.

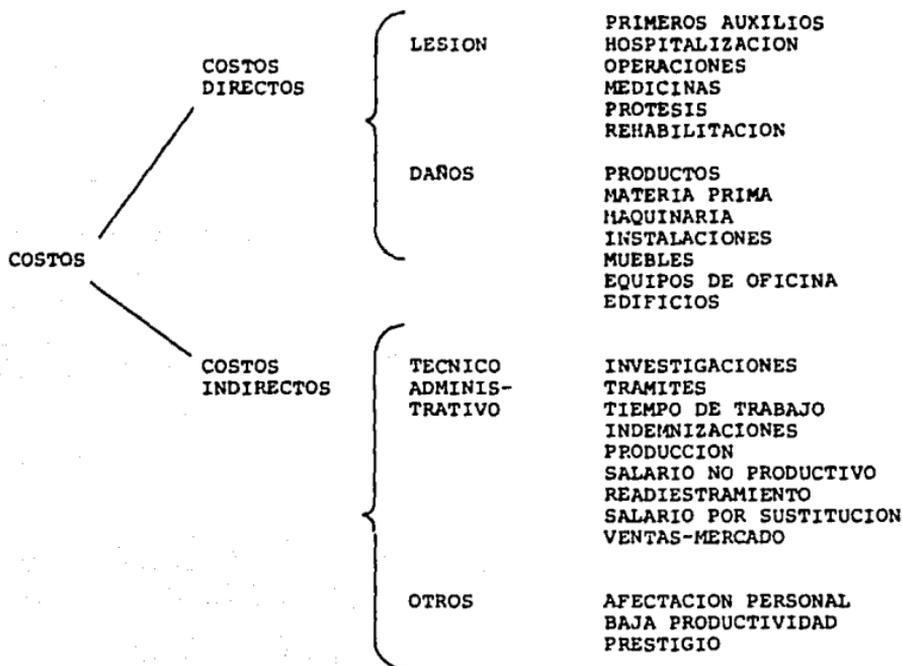
Además los patrones incluyen sus costos de accidentes en los precios de venta de sus productos, por lo que aumenta el precio de casi todas las cosas.

Los accidentes de trabajo tienen dos tipos de costos:

1. Costos directos.
2. Costos indirectos.

Se ha encontrado que los costos indirectos (ocultos o intangibles), se encuentran en proporción de 4:¹ con los costos directos (médicos y por indemnización); esto es, por cada peso de costo directo, el indirecto es de 4 pesos.

En la siguiente figura se muestra la clasificación de costos directos e indirectos.



C A P I T U L O I I I

LAS DISCIPLINAS QUE ESTUDIAN LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

3.1. LA INGENIERIA INDUSTRIAL

La Ingeniería Industrial incluye en su estudio la determinación de la combinación de materiales, fuerzas y factores humanos para que se produzca el resultado deseado. Dentro de las funciones de un Ingeniero se incluye prácticamente todo lo que se haga para corregir un riesgo físico.

La Ingeniería en cada una de sus especialidades colabora y contribuye con sus diseños y cálculos desde el inicio de la planeación de una fábrica o la modificación de las existentes partiendo del estudio, medición del terreno, analizando el subsuelo, diseñando modelos que brinden seguridad hasta llegar a la comodidad durante el desarrollo de las actividades.

Cuando se diseña una planta industrial el Ingeniero considera las vías de acceso a ésta, las robustece de los pasos a desnivel, puentes, conductos subterráneos y lo firme de las carreteras o calzadas; la separación con respecto a los edificios y casas habitación, cables conductores de energía y tuberías de vapor; servicios generales de agua, drenaje y líneas de comunicación.

Se tomará en cuenta la distribución de la maquinaria y equipo, en función del flujo real que debe seguir las materias primas y materiales en proceso, transportadores, grúas, toboganes, escaleras, ascensores, cuartos para almacenamiento de herramientas y productos, distribución de los pasillos principales

y secundarios espacios de trabajo y tránsito, según sean las necesidades del área específica. Tomando en cuenta la forma, tamaño y volumen de los materiales que se utilizan, con el propósito de aprovechar el espacio disponible, así también se analizará el modo de almacenado y estibado tomando en consideración la resistencia del material de envase, la estabilidad, capacidad de carga del piso, etc.

Cuando se diseñan bodegas o áreas de almacenamiento, de recepción de materiales y de embarque, su ubicación debe ser estudiada para que no obstruyan las áreas de producción o interfieran con el flujo de materiales.

El Ingeniero realiza también estudio de métodos y los relaciona para dictar medidas de protección y control. Esto tiene por objeto, el establecer el método más breve, más seguro, más eficiente y uniforme del trabajo.

En un estudio de métodos, el primer paso es reunir todos los hechos necesarios relacionados con la operación o el proceso. Información pertinente -como cantidad de piezas a producir, programas de entrega, tiempos de operación, instalaciones diversas, capacidad de máquinas, materiales y herramientas especiales- y tiene una influencia importante en la resolución de problemas.

Uno de los instrumentos de trabajo más importante para

el ingeniero de métodos es el diagrama de proceso. Se define como un diagrama de proceso a una representación gráfica relativa a un proceso industrial o administrativo, y su utilidad estriba en que permiten visualizar dónde están las fallas en la actividad realizada.

Los diferentes diagramas de proceso son:

Diagrama de operaciones de proceso. Este diagrama, muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones del taller o en máquinas, inspecciones, márgenes de tiempo y materiales a utilizar, en un proceso de fabricación o administrativo, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque o arreglo final del producto terminado. De igual manera que en un plano o dibujo de taller presenta en conjunto de detalles de diseño como ajustes, tolerancia y especificaciones, todos los detalles de fabricación o administración se aprecian globalmente en un diagrama de operaciones de proceso. Como ejemplo. Véase figura 3.1. Diagrama de operaciones de proceso para: Mesas para teléfono.

Antes de mejorar un proceso de manufactura conviene elaborar un diagrama de operaciones que determine en qué áreas existen las mejores posibilidades de mejoramiento.

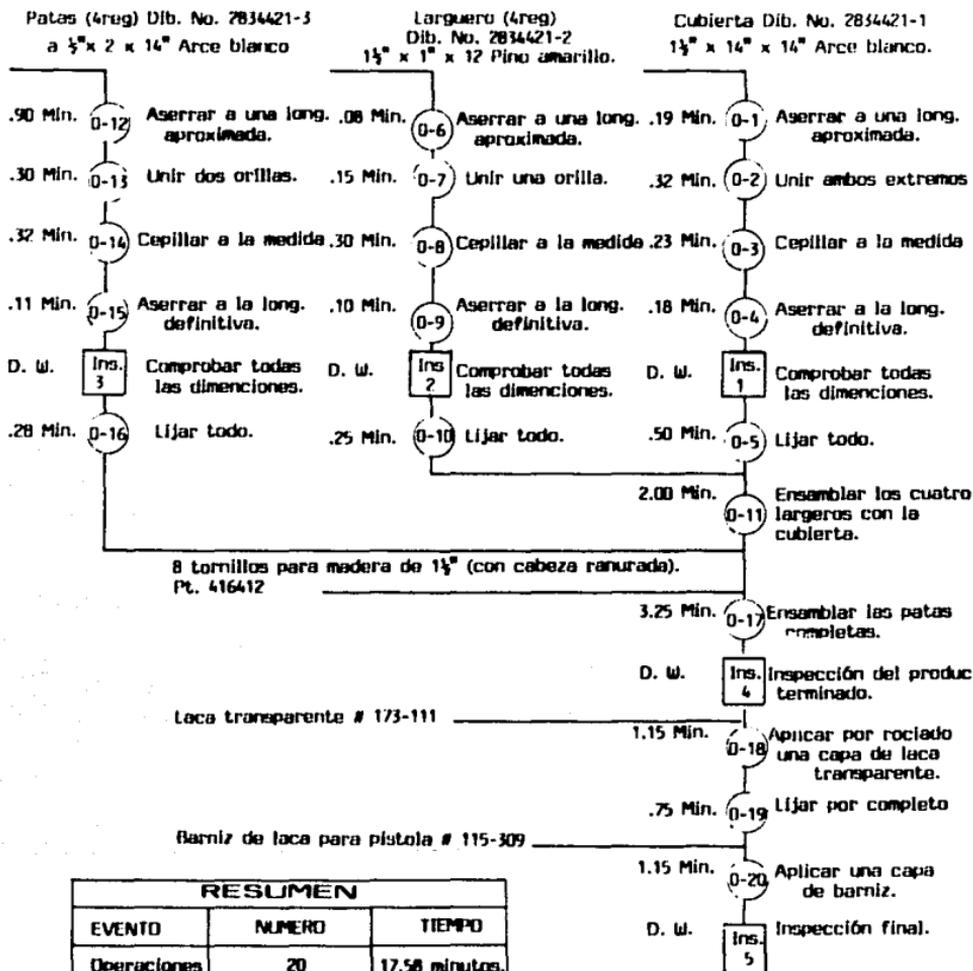
Cuando se elabora un diagrama de esta clase se utilizan dos símbolos: un círculo pequeño; que generalmente tiene 10 mm.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO.

Fabricación tipo 2834421 Mesas para telefono Método actual.

Parte No. 2834421 Dibujo No. SK 284421.

Trazado por B&N 4-12



de diámetro, para representar una operación, y un cuadrado, con la misma medida por lado, que representa una inspección.

Una operación ocurre cuando la pieza en estudio se transforma intencionalmente, o bien, cuando se estudia o planea antes de realizar algún trabajo de producción en ellas.

Una inspección tiene lugar cuando la parte se somete a examen para determinar su conformidad con una norma o estándar.

Antes de principiar a construir el diagrama de operaciones de proceso, el análisis debe identificarlo con un título escrito en la parte superior de la hoja. Por lo general la información distintiva, que comprende el número de la pieza, el número del dibujo, la descripción del proceso, el método actual o propuesto, y la fecha y el nombre de la persona que elabora el diagrama, llevará el encabezado "Diagrama de operaciones de proceso".

Se usan líneas verticales para indicar el flujo o curso general del proceso a medida que se realiza el trabajo, y se utilizan líneas horizontales que entroncan con las líneas de flujo verticales para indicar la introducción de material, ya sea proveniente de compras o sobre el que ya se ha hecho algún trabajo durante el proceso.

La cuestión más importante que el analista tiene que

plantear cuando estudia los eventos del diagrama de operaciones es ¿Porqué? Las preguntas típicas que se deben hacer son:

- ¿Porqué es necesaria esta operación?
- ¿Porqué esta operación se efectúa de esta manera?
- ¿Porqué son tan estrechas estas tolerancias?
- ¿Porqué se ha especificado este material?
- ¿Porqué se ha asignado esta clase de operario para ejecutar el trabajo?

El analista no debe considerar nada como cosa ya sabida. Debe hacer estas y otras preguntas pertinentes acerca de todas las fases del proceso, y luego proceder a reunir la información necesaria para contestar adecuadamente todas las preguntas, de modo que pueda introducirse una mejor manera de hacer el trabajo.

Respondiendo a estas preguntas, el analista advertirá otras cuestiones que pueden conducir al mejoramiento.

El diagrama de operaciones de proceso ya terminado ayuda a visualizar en todos sus detalles el método presente, pudiendo así vislumbrar nuevos y mejores procedimientos. El diagrama indica al analista qué efecto tendría un cambio en una operación dada, sobre las operaciones precedente y subsecuente. (Véase como ejemplo Figura 3.1. Diagrama de Operaciones de Proceso para Mesas para teléfono).

Diagrama de curso (o flujo) de proceso.

Este diagrama contiene, en general, muchos más detalles que el de operaciones. Por lo tanto, no se adapta al caso de considerar un conjunto ensambles complicados. Se aplica sobre todo a un componente de un ensamble o sistema para lograr la mayor economía en la fabricación, o en los procedimientos aplicables a un componente o una sucesión de trabajos en particular. Este diagrama de flujo es especialmente útil para poner de manifiesto costos ocultos como distancias recorridas, retrasos y almacenamientos temporales.

Se utilizan otros símbolos además de los de operación e inspección empleados en el diagrama de operaciones. Una pequeña flecha indica transporte, que se define como el movimiento de un lugar a otro, o traslado, de un objeto, cuando no forma parte del curso normal de una operación o inspección. Un símbolo como la letra D mayúscula indica demora o retraso, el cual ocurre cuando no se permite a una pieza ser procesada inmediatamente en la siguiente estación de trabajo. Un triángulo equilátero puesto sobre su vértice indica almacenamiento, o sea, cuando una pieza se retira y protege contra un traslado no autorizado. Cuando es necesario demostrar una actividad combinada, por ejemplo, cuando un operario efectúa una operación y una inspección en una estación de trabajo, se utiliza como símbolo un cuadrado de 10 mm. por lado con un círculo inscrito de este diámetro.

Un estudio del reograma completo del proceso familiará al analista con todos los detalles pertinentes relacionados con los costos directos e indirectos de un proceso de fabricación, de modo que pueda analizarlos con vistas a introducir mejoras.

Es usual encabezar la información identificadora con el de "Diagrama de Flujo de proceso". La información mencionada comprende por lo general, número de la pieza, número del plano, descripción del proceso, método actual o propuesto, fecha y nombre de la persona que elabora el diagrama. (Véase figura 3.1. ejemplo de Diagrama de flujo de Proceso de una cabeza de regadera).

Puesto que el diagrama de flujo de proceso corresponde sólo a una pieza o artículo y no a un ensamble o conjunto, puede elaborarse un diagrama más nítidamente empezando en el centro de la parte superior del papel. Primero se traza una línea horizontal de material, sobre la cuál se escribe el número de la pieza y su descripción, así como el material con que se procesa. Se traza luego un corte línea vertical, de flujo de unos 5 mm. de longitud al primer símbolo del evento, el cual puede ser una flecha que indica un transporte desde la bodega o almacén. Inmediatamente a la derecha del símbolo de transporte se anota una breve descripción del movimiento, tal como "llevado a la sierra recortadora por el manipulador de material". Inmediatamente abajo se anota el tipo de equipo para manejo de

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO.

DISEÑO DEL DIAGRAMA: Cabeza de regadera (cara) DIAGRAMA No.: 1129.

DIBUJO No.: IA-14/82 PARTE: U-14/82-7 DIAGRAMA DEL METODO: actual

EL DIAGRAMA EMPIEZA EN: Almacén de barras en existencia.

EL DIAGRAMA TERMINA EN: Bodega del departamento de ensamble.

ELABORADO POR: E. Dunnich. FECHA: 9-7 HOJA: 2 DE: 2

DIST. EN PIES	UNIDAD TIEMPO MINS.	SIMBO LOS.	DESCRIPCION DEL PROCESO	DIST. EN PIES.	UNIDAD TIEMPO MINS.	SIMBO LOS.	PROCESO DE DESCRIPCION
60		10	A la prensa Bilas 203 por el operador.				
	.097	11	Estampar identificación en prensa Bilas 203, No.: 21.				
	13	12	Esperar al operador del sig. proceso.				
	.167	12	Perforar 6 ahujeros al tamaño de prensa Bilas 203, No.: 22.				
		13	Esperar al encargado de llevar el material.				
350	.012	11	A la inspección por el encargado de mover los materiales.				
	20	14	Esperar al inspector.				
	.05	1	Inspección completa comprobación 10%				
75		12	A bodega por inspector.				
		2	Almacenar hasta que haya requisición.				

RESUMEN

Evento	Numero	Tiempo	Distancia
OPERACIONES	13	2.414 min.	1580 pies.
INSPECCIONES	1	.050 min.	
ACTIVIDAD COMBINADA	1	.234 min.	
TRANSPORTES	12		
ALMACENAMIENTOS	2	Indeterminado	

material empleado, si se utiliza. Por ejemplo: "carro de mano de dos ruedas" o "carro montacargas con motor de gasolina" identificarán el equipo empleado. A la izquierda del símbolo se indica el tiempo requerido para desarrollar el evento, y a unos 25 mm. más a la izquierda, se registra la distancia recorrida (en metros, por ejemplo). (19)

Este diagrama como el diagrama de operaciones de proceso no es un fin en sí, sino sólo un medio para lograr una meta. Se utiliza como instrumento de análisis para eliminar los costos ocultos de un componente.

LAS CONDICIONES DE TRABAJO

El analista de métodos debe aceptar como parte de su responsabilidad el que haya condiciones de trabajo que sean apropiadas, seguras y cómodas. La experiencia demuestra concluyentemente, que establecimientos fabriles que se mantienen en buenas condiciones de trabajo sobrepasan en producción a los que carecen de ellas. Suele ser considerable el beneficio económico obtenido de la inversión para lograr un buen ambiente y condiciones de trabajo apropiadas.

Las condiciones de trabajo ideales elevarán las marcas

(19) Niebel, W. B. Ingeniería Industrial. Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería, S. A. 1980. pág. 27.

de seguridad, reducirán el ausentismo y la impuntualidad, elevarán la moral del trabajador y mejorar las relaciones públicas, además de incrementar la producción.

Con base a los estudios de métodos, del analista se pueden determinar zonas inseguras, así como actividades y maquinarias riesgosas. De allí su importancia, no sólo en el aumento de la productividad sino en el cuidado de su recurso más valioso "el trabajador".

Las siguientes son algunas consideraciones para lograr mejores condiciones de trabajo:

- Las consideraciones generales de seguridad relacionadas con el edificio involucran la capacidad adecuada de carga sobre el peso.

Esto es importante especialmente en áreas de almacenamiento donde las sobrecargas causan muchos accidentes graves cada año.

Los indicios de peligro por sobrecarga son grietas en muros, plafones rotos, vibración excesiva y desplazamiento de miembros estructurales.

Pasillos y escaleras y otros sitios de paso se deben examinar periódicamente para cerciorarse de que están libres de obstáculos, que no presenten irregularidades y de que no haya

sustancias aceitosas u otras semejantes que pudieran originar resbalones, tropiezos y caídas. Toda escalera debe estar provista de pasamanos, tener iluminación y estar pintada de color claro.

- MEJORAMIENTO DEL ALUMBRADO.- El nivel de iluminación que se requiere depende primordialmente de la clase de trabajo que se realice en un área determinada. Es claro que un obrero herramentista o un inspector necesitan más luz para trabajar que la necesaria en un almacén. Además de la intensidad del alumbrado, hay que tener en cuenta la calidad de la luz, el deslumbramiento por localización de las fuentes luminosas, los contrastes de colores y de brillantez, el parpadeo de las lámparas y las sombras producidas.

Algunas formas de obtener un buen alumbrado son las siguientes:

1. Reducir el deslumbramiento instalando un número adecuado de fuentes de luz para la iluminación total requerida.
2. Utilizar lámparas incandescentes con bulbos de material opalescente a fin de disminuir el deslumbramiento esparciendo la luz sobre una superficie mayor.
3. Lograr una aproximación satisfactoria a la luz blanca para la mayor parte de los usos empleando focos y lámparas

incandescentes o bien unidades fluorescentes de luz blanca individuales.

4. Eliminación de toda sombra proporcionando el nivel correcto de iluminación en todos los puntos de la estación de trabajo.

En vista del costo de energía se deben identificar bien las áreas con demasiada iluminación, así como las provistas de alumbrado insuficiente.

CONTROL DE LA TEMPERATURA.- El cuerpo humano trata naturalmente de conservar una temperatura media constante de unos 36°C. Cuando el cuerpo humano se expone a temperaturas inusualmente altas, se origina una gran transpiración y una gran cantidad de sudor se evapora de la piel. Todo esto es una pérdida directa del sistema y puede alterar el equilibrio normal de los líquidos del organismo. El resultado se traduce en fatiga y calambres por el calor, que ocasionan a su vez una disminución en la producción.

Por otra parte, estudios de tiempo muy detallados han revelado repetidas veces la pérdida de producción ocasionada por condiciones de demasiado frío. La temperatura debe regularse de manera que permanezca entre los 18° y 24°C durante todo el año. Si puede mantenerse este nivel, las pérdidas y retrasos por exceso de calor o de frío, como los calambres, fatiga y

alteración de la destreza manual, se reducirán al mínimo.

VENTILACION ADECUADA. _ La ventilación juega también un importante papel en el control de accidentes y la fatiga de los operarios. Se ha comprobado que gases, vapores, humos, polvos, y toda clase de olores causan fatiga que aminora la eficiencia física de un trabajador, y suelen originar tensiones mentales.

Experimentos llevados a cabo por la Sociedad Norteamericana de Ingenieros de Calefacción y Ventilación (1978) revelaron que incrementos correspondientes en la producción, la seguridad y ánimo del personal laborante se obtiene cuando se introduce una ventilación adecuada en los sitios de trabajo.

CONTROL DEL RUIDO.- Tanto los ruidos estridentes como los monótonos, fatigan al personal. Ruidos intermitente o constantes tienden también a excitar emocionalmente a un trabajador, alterando su estado de ánimo y dificultando que realice un trabajo de precisión.

Controversias, conflictos personales y otras formas de mala conducta entre los obreros, pueden ser atribuidas con frecuencia a ruidos perturbadores. Se ha demostrado experimentalmente que niveles de ruido irritantes aceleran el pulso, elevan la presión sanguínea y aún llegan a ocasionar irregularidades en el ritmo cardíaco. Para contrarrestar el efecto del ruido, el sistema nervioso del organismo se fatiga, llegando a producir

estados de neurastenia.

PROMOCION DEL ORDEN, LA LIMPIEZA Y EL CUIDADO DE LOS LOCALES.- Un buen programa de cuidado y conservación en industrias, 1) disminuirá los peligros de incendios, 2) reducirá los accidentes, 3) conservará el espacio de trabajo y 4) mejorará el ánimo del personal.

Las estadísticas de accidentes industriales indican que un gran porcentaje de accidentes es el resultado de un cuidado deficiente del local en que se trabaja. Se ha citado muchas veces la expresión "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar" como la base del orden en el trabajo. Esto es cierto, y el analista de métodos debe asegurarse de que cada cosa tenga su sitio apropiado y, si fuera necesario, supervisar personalmente que cada cosa se halle en su sitio. (20)

Cuando la disposición general en una fábrica o planta revela el deseo de la dirección y el personal de supervisión de conservar el orden, la limpieza y el cuidado del lugar, los propios empleados y obreros se inclinarán a seguir el ejemplo y aplicarán las medidas correspondientes.

(20) Niebel, W. B. Ingeniería Industrial. Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería, S. A. 1980. pág. 30

ELIMINACION DE POLVOS, HUMOS, VAPORES, GASES Y NIEBLAS IRRITANTES Y NOCIVOS.- Los desechos de esta clase generados por los diversos procesos industriales, constituyen uno de los más graves peligros que tienen que afrontar los trabajadores. La siguiente clasificación de los polvos, realizada por el Consejo Nacional de Seguridad de Estados Unidos dará una idea del problema:

- Polvos irritantes, como los metálicos y piedras o rocas.
- Polvos corrosivos, como los de sosa y cal.
- Polvos venenosos, como los provenientes de plomo, arsénico o mercurio.
- Polvos derivados de pieles, plumas y pelo, que pueden contener gérmenes que posiblemente afecten al trabajador.

Se pueden evitar todos estos peligros con el empleo de medios adecuados como: sistemas de escape o extracción, aislamiento total del proceso, dispositivos humecedores o de absorción y la protección completa al personal por medio de equipo individual de respiración.

SUSTANCIAS QUIMICAS.- Un gran sector de las empresas manufactureras y comerciales utilizan algunas sustancias químicas potencialmente peligrosas. Debe ser norma de toda empresa saber la composición de todo compuesto químico, utilizado los

peligros que entrañen su aplicación y las medidas de control y protección para los empleados.

Los materiales que causan problemas a la salud y la seguridad se pueden clasificar en tres categorías:

- **Materiales corrosivos:** comprenden una gran variedad ácidos y sustancias cáusticas que pueden quemar o destruir los tejidos al entrar en contacto con la piel humana. Su acción química puede ocurrir por contacto directo con la piel o inhalación de sus vapores.

Se deben considerar las siguientes medidas:

- . Asegurarse de que los métodos de manejo sean a prueba de descuidos.
- . Cerciorarse de que en el proceso no se producirá derramamiento o salpicadura.
- . Verificar que los operarios tengan el equipo de protección personal y procedimientos apropiados de eliminación de desechos.
- . Comprobar que el dispensario de primeros auxilios esté equipado con todos los medios de emergencia necesarios.

- **Materiales tóxicos o irritantes:** Comprenden gases, líquidos y sólidos que afectan los órganos o los procesos normales del cuerpo por ingestión, inhalación o contacto con la piel.

Las medidas a instalar para este tipo de sustancias son:

- . Aislar completamente al trabajador.
- . Proporcionar ventilación con escape al exterior.
- . Suministrar equipo especial al trabajador.
- . Tratar de sustituir en la medida de lo posible el material por otro no tóxico.

- Los materiales inflamables y los agentes oxidantes fuertes: Estos son la causa de peligro de incendio o explosión. Esto puede ocurrir por falta de ventilación para eliminar el calor proveniente de un proceso de oxidación lenta.

En este caso se deben almacenar en zonas secas, fresca y bien ventilada estos productos, en cantidades pequeñas en envases metálicos tapados.

Una explosión resulta cuando polvos combustibles o vapores o gases inflamables están presentes en el aire en proporciones tales que la ignición en un punto se propaga con gran velocidad a toda la masa.

Para evitar explosiones, el analista necesitará impedir el incendio o inflamación y proporcionar sistemas de extracción y ventilación adecuados.

El analista puede pensar en utilizar el polvo o los

humos expulsados. Tal vez el polvo de madera o aserrín pudiera usarse como combustible, lo mismo que los gases de altos hornos y otros que contienen monóxido de carbono. Un fabricante de la industria del plomo afirma que logra recuperar anualmente suficiente metal de los desechos para pagar con creces su sistema de extracción.

PROTECCION EN LOS PUNTOS DE PELIGRO COMO SITIOS DE CORTE Y TRANSMISION DE MOVIMIENTO.- Los medios de salvaguarda deben estar correctamente diseñados para que den la protección adecuada sin estorbar la producción. Los requisitos generales para medios de salvaguarda apropiados son:

- . Proteger efectivamente al trabajador.
- . Permitir la operación normal de la maquinaria o sistemas en igual o mayor grado que el existente antes de la instalación de la guarda.
- . Permitir el mantenimiento normal de las máquinas o sistemas.

Los trabajadores industriales se dan perfecta cuenta de que toda maquinaria o equipo que carece de la debida protección es peligrosa. Si se les expone a estas condiciones de trabajo, habrá una tendencia natural a laborar con el menor esfuerzo posible como medida de precaución. Además, toda empresa industrial que escatime gastos razonables para librar de un peligro visible a sus empleados, no puede esperar tampoco una completa cooperación de parte de ellos.

DOTACION DEL EQUIPO NECESARIO DE PROTECCION PERSONAL.- De bido a la naturaleza de la operaci3n o a las consideraciones econ3micas, o a ambos factores, no es siempre posible eliminar ciertos peligros por cambios de m3todos, equipo y herramientas. Cuando este sea el caso, a menudo puede protegerse totalmente un operario mediante el equipo de protecci3n personal. Este equipo comprende gafas o anteojos, caretas, cascos, delantales, chaquetas y pantalones especiales, perneras, guantes, zapatos y equipo respiratorio.

Para asegurarse de que el personal de manufactura utilice concienzudamente su equipo de protecci3n, es conveniente que se les proporcione al costo o gratuitamente. Pueden citarse innumerables casos en los que tal equipo evit3 la p3rdida de un ojo, una mano, un pie o una vida.

ORGANIZAR Y HACER CUMPLIR UN PROGRAMA ADECUADO DE PRIMEROS AUXILIOS.- El m3s adelantado programa de seguridad industrial no ser3 capaz de eliminar por completo todos los accidentes y daos. Para atender adecuadamente todos los casos de lesi3n que pudieran presentarse es esencial un programa de primeros auxilios bien formulado.

Este medio comprender3 la instrucci3n y la difusi3n de sus normas, de manera que todos los trabajadores se den cuenta del peligro de una infecci3n y de la necesidad de evitarla en

un auxilio de emergencia. Asimismo, debe establecerse un procedimiento completo a seguir en caso de accidente, con instrucciones adecuadas para todos los niveles de supervisión. Debe existir además un dispensario local de primeros auxilios bien equipado para atender a personas lesionadas o enfermas, hasta que se disponga de la atención médica necesaria.

ERGONOMIA

La O.I.T. define a la Ergonomía como: "La aplicación de las ciencias biológicas del hombre junto con las ciencias de la Ingeniería para lograr la adaptación mutua óptima del hombre y su trabajo, midiéndose los beneficios en términos de eficiencia y bienestar del hombre". (21)

La orientación ergonómica debe ser considerada en su más amplia expresión por las organizaciones laborales si y sólo si, el concepto de ergonomía es considerado como la adaptación recíproca y sistemática del hombre con su medio ambiente laboral y social.

Los problemas de la creación de un sistema óptimo, el cual incluya al hombre y a la máquina automática consiste en asegurar, durante su funcionamiento, el máximo de eficacia, compatible con los límites propios, de los dispositivos, técnicos y del hombre.

(21) Gutiérrez R. La orientación ergonómica Organizacional.
Facultad de Psicología. U.N.A.M.

Además hay que asignarle al hombre un lugar determinado y rodearlo de condiciones dadas, de tal suerte que su trabajo sea, hasta donde sea posible rico en contenido, fácil y conforme a las necesidades de seguridad e higiene.

Los dos campos principales de la aplicación de la Ergonomía son:

- a). La adaptación de la máquina, el medio ambiente laboral al hombre, y
- b). La adaptación del hombre a la máquina o el medio ambiente laboral.

Aunque no son naturalmente exclusivos uno del otro y aceptando las restricciones que la realidad nos impone, ninguno de los dos campos predomina sobre el otro. En este sentido, el de la adaptación del hombre al ambiente laboral, el operador humano se considera como una variable independiente y el ergónomo trata de modificarlo directamente.

La Ergonomía, es la adaptación del trabajo; de la situación laboral, del ambiente social al hombre. Se trata de hacer a las condiciones de trabajo compatibles diferencialmente con las capacidades, limitaciones y posibilidades humanas. Estos aspectos del mismo proceso laboral se complementan y permiten que el producto de un sistema o proceso de trabajo se racionalice, elevando sus índices de productividad en sus dimensiones, tanto en cantidad como en calidad sin deteriorar los niveles

humanos de seguridad e higiene y satisfacción que requiere el trabajador y que son factores fundamentales en la definición misma de Ergonomía.

Para entender el papel que juegan los trabajadores en este cambio y que resulta fundamental y substancial para la modificación de su ecología labora, se debe:

1. Ponderar las situaciones conflictivas que son producto de las cargas de trabajo tanto físico como mental, en donde el nivel de fatiga psicológica repercute en la accidentalidad y directamente en la productividad.

2. Considerar la importancia del diseño adecuado de los ambientes laborales, de las máquinas, de los instrumentos y de los útiles que el trabajador tendrá que emplear cotidianamente para desarrollo de su actividad profesional.

3. Analizar los problemas de producción debidos a fenómenos perceptuales, los que una vez solucionados, van a implicar una reducción significativa de la aparición de accidentes, incidentes o fallas en la producción.

Desde este punto de vista, el trabajador está en constante contacto con una dinámica de cambio tendiente a incrementar la productividad y en donde el fin último de este cambio es elevar

los estandares de vida, el estatus de los trabajadores y la dignificación de los mismos como seres humanos; se acepta también que la utilización de los conocimientos ergonómicos debe estar ligada a los objetivos específicos de las empresas, considerando tanto las poblaciones que componen las empresas, como la sociedad en la cual están inmersas esas poblaciones y esas empresas.

Cualquier intervención ergonómica se basa, evidentemente en el análisis del trabajo. El fin de la Ergonomía es en un primer nivel diagnosticar, en un segundo nivel intervenir y posteriormente validar. El Ergónomo deberá pobrar la eficiencia de su intervención y de alguna manera medir esta eficiencia.

El Ergónomo debe esforzarse en ofrecer soluciones a través de investigaciones científicas y debe de partir de la concepción humanística de la ergonomía, que expresa la reducción de molestias de los trabajadores protegiéndolos contra los accidentes y la fatiga excesiva producida por el trabajo.

Se llega así a la afirmación técnica que se aplica a todos los sistemas productivos y cuyo colorario es:

La Ergonomía será eficaz en la medida en que considere el sistema global de producción.

De no ser así, se corre el riesgo de despreciar los aspectos esenciales del proceso productivo. Adaptar los sistemas psicológicos-organizacionales-sociales al hombre, permitirá a

este desarrollar todas sus potencialidades, en beneficio de su familia de la organización a la que sirve, y de la sociedad a la que pertenezca.

3.2. LA MEDICINA DEL TRABAJO

Los servicios de salud ocupacional son indispensables para conseguir un alto grado de industrialización, meta anhelada por muchos países, ya que no se concibe en la actualidad el prescindir de acciones de estudio, prevención y control del deterioro de la salud en los elementos constituyentes de la fuerza productiva de un país.

La salud ocupacional es una rama de la salud pública que tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de aquellos que realizan una ocupación remunerada o no. La salud ocupacional también pretende evitar los daños a la salud por las condiciones de trabajo, proteger a los trabajadores de los riesgos inherentes a los agentes nocivos, ubicar y mantener a los trabajadores según sus capacidades y aptitudes anatómico-fisiológicas y psicológicas, adaptar el trabajo al hombre y el hombre al trabajo y por último, intentar prevenir incomodidades o molestias al vecindario y a la comunidad, cuando éstas se generan en el sitio de trabajo.

La higiene, la seguridad, el saneamiento y la medicina ocupacional quedan comprendidas en el ámbito de la salud ocupacional.

Existe marcada individualidad en materia de prevención

de riesgos en los países con industrialización incipiente, pues, en general, las empresas carecen de edificios apropiados por haberse iniciado como industria casera o familiar, ubicada en casa habitación, mal iluminada y ventilada.

La falta de exámenes y pruebas de preempleo da lugar a la realización de riesgos o inadaptabilidad del personal al trabajo, la alimentación, la resistencia psicofísica, la indisciplina, el alcoholismo, la nula o escasa preparación y la extracción rural del trabajador son causas que contribuyen a la vulnerabilidad acentuada del mismo para los riesgos de trabajo.

Los principales puntos a considerar en el establecimiento de un programa nacional de salud ocupacional, comprenderían el desarrollo de sistemas eficaces para coleccionar y manejar la información sobre los daños en el trabajo, informe obligatorio de accidentes o enfermedades originados en el trabajo o como consecuencia del mismo, actualización de la información o experiencias sobre investigaciones, prevención y control de daños en el trabajo. Promulgación y actualización constante de normas y reglamentos para la prevención y control de los daños laborales, constitución de cuerpos aplicativos, de supervisión y desarrollo de un sistema adecuado para cumplir estas funciones, conducir programas educativos de información, capacitación y formación a todos los niveles en materia de salud ocupacional. Establecer medidas de protección que cubran la importación, el

diseño, la fabricación y el uso de maquinaria y equipo, la importación, fabricación y manejo de sustancias tóxicas o nocivas, y por último, promoción y desarrollo de programas de saneamiento del medio laboral.

Principios doctrinarios de la Medicina del Trabajo.- La Medicina del Trabajo es la rama de las ciencias de la salud que se ocupa del hombre y su relación con el trabajo, considerando éste en un sentido social. (22)

Espinosa Méndez (1982), cita que en base a su aplicación, la Medicina del Trabajo comprende cuatro aspectos bien definidos: uno médico-técnico, otro legal, un tercero de tipo social y uno más de carácter administrativo.

Aspecto médico-técnico.- El aspecto médico técnico enfoca la salud del trabajador en su concepto ecológico, dado que considera la relación de armonía que debe de existir en la interacción del hombre con su medio ambiente. En esta interacción del hombre con su medio ambiente se distinguen tres fases fundamentales: de trabajo, familiar y de comunidad.

En estado de salud, sus procedimientos permiten valorar la capacidad del individuo en relación con los requerimientos del puesto de trabajo, a fin de ubicarlo en un puesto cuyos

(22) Lecturas en materia de Seguridad Social. Medicina del Trabajo. 1982 I.M.S.S. pág. 75.

requerimientos sean compatibles con sus capacidades.

En caso de que el trabajador enferme, estos procedimientos, permiten establecer los diagnósticos clínicos, determinar la causa, el lugar y el momento en que se originó el padecimiento; valorar el grado de vigencia de la incapacidad para el trabajo, así como establecer los lineamientos de la conducta a seguir.

En situaciones de deficiencia, se valora la disminución en capacidad del individuo en relación con los requerimientos de un puesto de trabajo y se promueve su rehabilitación, a fin de lograr que se integre a una actividad remunerada.

Aspecto legal.- En este aspecto la Medicina del Trabajo, proporciona los fundamentos de carácter médico y técnico para la aplicación de los preceptos de la legislación laboral en lo correspondiente a la salud del hombre, a las alteraciones de ésta y a sus consecuencias, en relación con su trabajo. Entre lo que señalan estos preceptos, se encuentra lo referente al cumplimiento de normas tendientes a promover y mantener la salud del trabajador; reparar de manera económica, en especie o en servicios, los daños a la salud producidos por el trabajo y establecer prestaciones económicas para los familiares del trabajador, en caso de que éstos pierdan la vida en ejercicio o con motivo del trabajo; así como cuando, debido a causas ajenas al mismo, pierdan su capacidad o aptitud para trabajar.

Aspecto social.- Corresponde a la meta de la doctrina o filosofía de la salud pública y de la seguridad social que se refiere a: salud, bienestar, tranquilidad, seguridad económica, confort, descanso, superación física y mental, felicidad, eficiencia, etc., a que tiene derecho el hombre y su familia, como miembros de la sociedad en razón de su trabajo; aún cuando, por algún motivo, el trabajador perdiera su estado de salud, de capacidad de trabajo o su propia vida.

En este aspecto la Medicina del Trabajo, se integra en diferente grado o modalidad con los programas de las instituciones privadas, descentralizadas o estatales, cuyos objetivos son la salud pública y la seguridad social.

Aspecto administrativo.- La administración consiste en la organización de las acciones humanas para el logro de un objetivo determinado.

Espinosa Méndez (1982), dice: El trabajo, como hecho social tiene tres componentes: el hombre que trabaja, los sistemas de propiedad de los medios de producción y el Estado que establece las políticas económicas y sociales. En consecuencia, la solución de la problemática de la salud en relación con el trabajo necesita de la organización de las acciones de estos componentes.

Con el fin de hacer válida la capacidad del individuo para satisfacer las demandas de una actividad determinada la Medicina incluye en sus funciones la de elaborar un perfil del hombre que de manera pragmática toma en consideración lo que comúnmente necesita el individuo para el desarrollo de sus actividades laborales.

El esquema presenta en primer término, los datos de identificación del sujeto en estudio, los siguientes puntos corresponden a las áreas que constituyen al individuo en sí y a sus posibilidades de relación:

- . La dotación anatómica se refiere a la composición orgánica del individuo.
- . La dotación fisiológica corresponde a la manifestación de los mecanismos bioquímicos que permiten al individuo soportar, tanto cargas internas como externas.
- . La dotación psíquica es la expresión de la inteligencia y la personalidad, manifestada en forma objetiva o subjetiva, a través de intereses, metas, aspiraciones, habilidades, destrezas, conductas, actitudes, etc.
- . El esquema clínico representa la interpretación del estado de salud, enfermedad o deficiencia.
- . El valor de homeostasis indica el umbral de tolerancia a situaciones específicas.

- . La posibilidad de aprendizaje comprende la potencialidad del conocimiento humano.

A su vez el médico necesita conocer el perfil del puesto cuyos componentes están dados, sin lugar a duda por las capacidades humanas, o mejor dicho, por sus limitaciones ya que el puesto no debe exigir más de lo que el individuo puede dar a menos de que se utilicen artefactos.

Todo ello con la finalidad de elaborar el procedimiento de validación, que consiste en confrontar los perfiles del hombre y del puesto. Los valores deben coincidir de manera mínima, media o máxima para aceptar que existe aptitud para el trabajo. Constituye un sistema adecuado para determinar la necesaria compatibilidad de las capacidades del hombre con los requerimientos de un puesto de trabajo, por lo que tiene aplicación en situaciones como las siguientes:

- En estado de salud, para ubicar al individuo en una ocupación compatible con sus capacidades.
- Cuando el hombre enferma permite saber si existe incompatibilidad entre los requerimientos del puesto y las capacidades del trabajador.
- En caso de existir deficiencias del tipo evolutivo o permanente, sirve para conocer las posibilidades y aprovechar para el trabajo las capacidades no disminuidas o fundamentar el estado de invalidez.

LAS FUNCIONES REALES DE LA MEDICINA DEL TRABAJO
EN MEXICO

Los especialistas en Medicina del Trabajo desempeñan diversas actividades de acuerdo con el tipo de institución donde prestan sus servicios; en nuestro país la mayor parte de ellos laboran en el I.M.S.S., pero existen grupos importantes en el I.S.S.S.T.E., La Comisión Federal de Electricidad, Petroleos Mexicanos, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y el Departamento del Distrito Federal.

Es obvio que en cada una de estas instituciones las actividades reales presentan características institucionales diferentes, emanadas de un marco legal propio y de acuerdo con los lineamientos de sus políticas y el tipo de servicio que otorgan a la población específicamente protegida.

Es en el I.M.S.S. donde se ubica la mayoría de los egresados de la especialidad de Medicina del Trabajo; en términos generales, las labores realizadas por los profesionistas de Medicina del Trabajo están polarizadas fundamentalmente hacia las actividades de codificación que ocupan prácticamente la mitad del tiempo del médico; de calificación (una cuarta parte del tiempo), y el resto para la autorización de subsidios y la expedición de dictámenes en relación con la incapacidad y/o invalidez. (23)

(23) Lecturas en Materia de Seguridad Social. Medicina del Trabajo. 1982 I.M.S.S. pág. 118.

Es notable la falta de dedicación a las labores de promoción de la salud, de enseñanza y de investigación. De acuerdo con los lineamientos expresados, es en esta última área donde parece conveniente utilizar a los médicos entrenados para beneficiar al máximo la salud de los trabajadores.

Contrariamente a lo que pudiera esperarse, los beneficios que la Medicina del Trabajo deberían producir sobre la salud de los trabajadores no ha sido hasta hoy evidentes.

Las estadísticas de que se dispone permiten concluir que no existe una alta disminución en las tasas de riesgos profesionales realizados; y esto, a pesar de que de acuerdo al I.M.S.S. que publica estos datos, y que informa también realizar actividades de promoción de la salud, de prevención de los riesgos y estados de invalidez, y afirma además que "el enfoque actual de la medicina institucional se basa fundamentalmente en la acción preventiva. (24)

Y surgen entonces obligadamente, las siguientes preguntas: ¿Porqué no se ha alcanzado hasta el presente los objetivos antes señalados? ¿Cuáles serían las modificaciones que deberán hacerse a nuestros sistemas actuales para tratar de llegar a esos objetivos en el futuro?.

(24) Paullada Preciat F. Lecturas en Materia de Seguridad Social. Accidentes de Trabajo, 1982. I.M.S.S. pág. 108.

Las respuestas a estas preguntas no son fáciles de encontrar. En ellas estaría implícito el análisis de fondo de las condiciones que prevalecen en la actualidad en el ejercicio de la medicina en general y de la Medicina del Trabajo.

Se ha dicho que faltan médicos especializados en Medicina del Trabajo y que debe incrementarse su preparación a fin de que se multiplique el número de promotores de la salud de los trabajadores, pero no se ha definido cuáles deben ser las funciones específicas que han de realizar en la práctica estos médicos, ni los sitios en los cuales es necesario que actúen.

Tampoco se ha hecho un censo correcto de los médicos que existen actualmente, de cuál es su productividad real en las actividades que realizan en función de la salud de los trabajadores.

Ante esta problemática compleja y aún por estudiar, que requeriría de la participación de todas las instituciones involucradas, tanto oficiales como descentralizadas y privadas, cabe intentar el planteamiento de la situación actual a partir de los hechos incontrovertibles que no requieren, por lo tanto, de información estadística por ser plenamente conocidos y que son los siguientes:

- . La mayoría de los médicos especializados en Medicina del Trabajo se encuentran adscritos a las instituciones

oficiales y descentralizadas dado que estas mismas instituciones han pagado los gastos que erogó su especialización.

- . No existe en la actualidad interés aparente por parte de las empresas industriales en preparar médicos especializados en Medicina del Trabajo.
- . La participación activa y en consecuencia la productividad real de los médicos especializados en Medicina del Trabajo, que actúan tanto dentro de las instituciones oficiales como en las descentralizadas ha sido hasta hoy muy limitada.

Modificar las condiciones existentes antes enumeradas para tratar de actuar en el propio terreno en el que se producen los riesgos de trabajo; y por ende, evitar que se produzcan, así como las consecuencias derivadas del índice de siniestros con su secuela sintomática de incapacidad temporal, permanente o muerte, implica un cambio de actitud en el ejercicio de la Medicina en México, tanto en lo que se refiere a los médicos especializados en Medicina del Trabajo como a los que ejercen la medicina general. Esto mediante la aceptación de cuatro principios fundamentales que deben ser tomados en consideración en todo programa de acción encaminado a cuidar la salud de los trabajadores.

Estos principios son:

- La Medicina del Trabajo es, en su más pura esencia, medicina preventiva.
- La Medicina del Trabajo en sus aspectos asistencial y de rehabilitación debe ir cediendo terreno en forma progresiva y continua al aspecto preventivo.
- La participación de los empresarios en todas las actividades de protección de la salud de los trabajadores, es indispensable en cualquier intento para alcanzar los objetivos propuestos.
- El estudio y control del ambiente de trabajo y la vigilancia constante de la salud de los trabajadores, constituye el único medio de abatir los índices de enfermedades y accidentes ocupacionales.

De las consideraciones hechas hasta aquí, se puede intentar señalar el camino a seguir en el futuro, que deberá incluir los siguientes lineamientos generales:

1o. Es indispensable lograr la participación de los médicos generales en todas las actividades de promoción de la salud de los trabajadores y de la prevención de los riesgos industriales.

2o. La función primordial de los especialistas en Medicina del Trabajo debe ser la enseñanza de la misma en todos los niveles que sea posible, siendo el médico general el que más la

necesita. En la lucha para abatir los riesgos industriales hacen falta en el país más soldados que generales.

3o. Es urgente ubicar a los médicos, tanto a los especialistas en Medicina del Trabajo como a los médicos generales debidamente adiestrados, precisamente dentro de los centros de trabajo. Solamente con la convivencia con los riesgos profesionales se puede encontrar un medio efectivo para la prevención de los mismos.

También vale la pena enfatizar que corresponde a las empresas industriales promover en el futuro el desarrollo, cada día más extenso, de estos equipos de asesores, para que puedan llegar algún día a la solución de la mayoría de sus problemas, dejando a las Instituciones oficiales y descentralizadas las importantísimas labores de investigación y enseñanza. Las universidades del país tiene una gran responsabilidad en el futuro de estas actividades.

La primera etapa de este proceso de cambio de concepto y actitud por lo que a la Medicina del Trabajo se refiere, consiste en preparar de inmediato Médicos generales que acepten la responsabilidad de convivir con los trabajadores dentro de los establecimientos industriales y que se encarguen del mantenimiento del elemento más importante en la producción que es la salud de los mismos. Esto sólo puede intentarse en los centros docentes universitarios, los cuales tendrán que adaptar su

enseñanza a las necesidades de nuestra creciente industrialización.

De las funciones específicas que los médicos deben desarrollar dentro de los centros de trabajo, se consideran prioritarias las siguientes:

1a. Práctica de exámenes médicos de salud a todos los trabajadores, con el fin primordial de evaluar sus condiciones actuales y relacionarlos con su ambiente de trabajo, así como con la ocupación específica que desempeñan en la industria en que trabajan. La orientación y selección profesionales tienen en esta actividad primaria una oportunidad para su desarrollo en el futuro.

2a. Práctica de exámenes médicos de control que permiten el mantenimiento de la salud de los trabajadores, mediante la comprobación de las condiciones encontradas en los exámenes de salud practicados con anterioridad, así como la detección de cualquier desvío en la normalidad.

3a. Formulación de un archivo clínico que constituya un verdadero inventario del estado de salud de los trabajadores. Su actualización constante es indispensable para el control de las condiciones de normalidad de los obreros expuestos.

4a. Análisis del ambiente de trabajo en el que se actúa,

con atención principal a las materias primas empleadas, su proceso de utilización y las instalaciones de la empresa.

5a. Promoción de las medidas recomendadas para control del ambiente de trabajo.

6a. Promoción de las condiciones higiénicas del edificio donde está instalada la empresa.

7a. Promoción del estado nutricional de los trabajadores.

8a. Contribución a la implantación de acciones para la promoción de las actividades deportivas, culturales y educativas en cualquier grado.

9a. Asesoría y divulgación de todo lo que se relaciona con los programas de salud de los trabajadores.

10a. Organización y vigilancia de un servicio de primeros auxilios instalado dentro del local que ocupa la empresa y adiestramiento a los elementos que estén en condiciones de proporcionarlos en todos los turnos de trabajo.

11a. Registro de los riesgos realizados tanto de accidentes como de enfermedades profesionales.

Las funciones antes enumeradas para los médicos encargados

de preservar la salud de los trabajadores en los centros de trabajo no son las que corresponderían a un médico especializado. Han sido escogidas como las más imprescindibles para un programa mínimo de prevención de riesgos ocupacionales y no incluyen aspectos tan importantes como estudios sobre ausentismo, ergonomía y rehabilitación. Cabe recordar que no es posible en las condiciones actuales de la medicina del país, instalar el servicio de Medicina del Trabajo en todos los centros industriales a un especialista. Por el contrario, si nos vemos precisados a sustituirlo por un médico general, el compromiso consiste en darle la preparación mínima indispensable, a fin de que esté en condiciones de pensar y actuar con un criterio eminentemente preventivo.

3.3. LA ADMINISTRACION

EL PLANEAMIENTO Y LA ORGANIZACION

El Planeamiento: es la primera función que desempeña un administrador de seguridad. Ayuda a implantar un programa consistente y coordinado. El planeamiento es básicamente un proceso cognoscitivo y supone previsión, análisis y decisión sobre las opciones. Para la toma de estas decisiones, se requiere que un administrador esté enterado de los planes previos que tuvieron éxito.

Elementos del planeamiento: Se debe analizar el tipo de empleado en un sitio de trabajo; considerando su actitud hacia la seguridad. Otro punto importante es la influencia que el concepto de seguridad tiene sobre administradores o supervisores de línea, también debe considerarse el tipo de operación y la condición física de la misma. Si las instalaciones son buenas o si ciertos departamentos son inadecuados, el planeamiento debe considerar medidas para que estas áreas estén dentro de las condiciones seguras de operación. Esto incluiría la asignación de partidas en el presupuesto para corregir, (por ejemplo) una iluminación deficiente, las instalaciones de almacenamiento y la distribución de edificios.

Los requisitos del seguro de indemnización de los trabajadores deben ser considerados en el planeamiento de la seguridad

La preparación para casos de emergencia es también una consideración de planeamiento y debe incluir procedimientos para accidentes poco frecuentes como inundaciones, incendios o escapes de gas.

Un buen plan facilita la evacuación del área del desastre y el control de éste por medio de empleados locales o una agencia externa del tipo del departamento de bomberos.

Cada uno de estos elementos de información para el planeamiento tiene que ser introducido en el proceso de toma de decisiones antes del desarrollo de una estrategia global de protección empleador-empleado.

Un planeamiento de seguridad de la empresa puede dividirse en varios elementos de manera que, mientras se desarrolla un plan general, se utiliza más y más formas para la ejecución de las normas de seguridad, que incluyen política, procedimientos y reglamentos.

Políticas de Seguridad.- Las políticas de seguridad generalmente pueden establecerse un propósito y una dirección de conjunto, que debe obedecer todo el personal de la empresa. Una política de ellas sería, "La seguridad y la producción son responsabilidad de todo el personal de la compañía" (25) Por encima

(25) Denton K. Seguridad Industrial. Administración y Métodos Ed. Mc. Graw Hill. 1986 pág. 20

de todo, estas políticas deberían ser claramente entendidas por todos los miembros de la empresa. Las políticas no pueden ser aplicadas si sólo unos cuantos empleados entienden sus obligaciones.

Objetivos.- Los objetivos definen claramente las metas que deben cumplirse antes de poner en práctica una política de seguridad. Los objetivos de seguridad deben delimitar e indicar específicamente lo que se espera del personal de la organización. Cuando sea posible, serán cuantificables y explícitos. Objetivos típicos en una planta podrían incluir lo siguiente:

- Mantener un nivel de seguridad promedio de 95%
- Los empleados no trabajarán en un proyecto a menos que dispongan de los implementos de seguridad preventiva.
- Comunicar el 10% de todos los accidentes menores al departamento de seguridad.

Los objetivos pueden ser de corto o largo plazo. Se requiere coordinación por parte del personal de seguridad para que todos los objetivos engranen y estén sincronizados. Una vez que se ha decidido sobre el total de los objetivos de la compañía, compete a cada departamento desarrollar sus propios objetivos de acuerdo con ellos.

Métodos.- Un método muestra, en términos concretos, cómo puede cumplirse un objetivo. A veces se requieren varios métodos

para obtener el objetivo deseado. Los métodos necesarios para conseguir una reducción de las lesiones deberían consistir en analizar y desarrollar sistemas para preparar y motivar a los empleados y supervisores para que apliquen las prácticas de seguridad, en mejorar la capacidad de los supervisores que imparten esa preparación, en revisar el diseño del trabajo con el fin de sustituir el manejo manual del material por uno mecánico. Quienes toman las decisiones de seguridad añaden otros métodos de entrenamiento y refuerzo para delinear una estrategia y cumplir con las metas de la organización.

Reglas de Seguridad.- Una vez que hayan sido establecidos los métodos y que la experimentación y la experiencia hayan demostrado que hay mejores medios para lograr una meta, se pueden fijar reglas para el comportamiento. Para que sean útiles, deben ser aprobadas por los niveles de administración y ser revisadas anualmente, de manera que las reglas obsoletas queden eliminadas. Esta revisión anual ayuda a determinar si las reglas son consecuentes con la política de la compañía y si se están ejecutando correctamente.

Planeamiento Personal.- Además del planeamiento organizacional, el administrador de seguridad debe tener en cuenta un planeamiento personal eficaz, cuando busca el máximo de resultados del programa, y esto implica aprovechar su tiempo. La atención al tiempo es necesaria, ya que los administradores de seguridad deben tomar muchas decisiones, y cuando planean bajo

presión sus decisiones se quedan a mitad del camino.

La organización.- La organización de un programa de seguridad es un procedimiento que por sí mismo requiere planeamiento. Hay que asegurarse que cada departamento conozca sus responsabilidades específicas y las lleve a cabo. Aunque a veces se los toma como si fueran similares, el departamento de seguridad y un programa de seguridad son bastante diferentes. El departamento debe ejecutar tareas específicas si quiere que su programa tenga éxito en el cumplimiento de las metas de la organización.

EL CONTROL

El control es la función administrativa que consiste en comprobar si los trabajadores y los supervisores están siguiendo los objetivos y las políticas de seguridad. A veces esto significa ajustar el desempeño del personal de la compañía de manera que se logren las normas de seguridad. Los administradores controlan para cerciorarse de que los planes respectivos se están cumpliendo. Esta función de la administración es necesaria porque el buen resultado de un programa de seguridad se basa mucho en la eficiencia con que el encargado de ella controla las diferencias entre lo que debería hacerse y lo que realmente se está haciendo. Estas diferencias entre lo planeado y los resultados reales deben analizarse rápidamente para que no haya tiempo muerto en la aplicación de una medida correctiva. Los profesionales

de la seguridad no pueden cambiar el hecho de que el desarrollo de las medidas de control a veces venga después del hecho consumado, pero sí pueden reducir el tiempo que exigiría corregir el problema. Las medidas de control de rápido efecto no sólo tienen la ventaja de suministrar retroalimentación al personal, sino que también muestran más pronto los cambios realizados, de manera que la acción correctiva pueda tomarse más rápidamente. Por lo general, esto significa que los administradores de seguridad deben hacer una evaluación mínima diaria para obtener un conocimiento adecuado de la situación. Este proceso de evaluación y control diarios es un proceso dinámico, siempre en evolución, y requiere un control constante.

Las medidas de control de la seguridad son unos de sus factores más divulgados. En todos los programas de seguridad existe alguna clase de control. En particular, la etapa de evaluación del control, como en el caso de las inspecciones se relaciona con la seguridad. Aunque hasta el más pobre de tales programas de seguridad tiene medidas de control, es en la forma de utilizarlas donde radica su éxito.

Sin tener en cuenta el grado de control, cada una de sus medidas tiene varias características comunes. Un buen desempeño en materiales de seguridad puede ser medido cuantitativa, objetiva o subjetivamente y con base en la experiencia de los administradores de seguridad. En todos los casos se requiere que

sus ingenieros rednan hechos, identifiquen y exploren cursos de acción alternativos luego desarrollen métodos correctivos.

En cada medida de control se entrelazan todos estos ingredientes claves y en algunos casos es mejor combinar varias de ellas, de manera que su conjunto sea útil y más complejo. Las medidas de control a las que se pasará revista incluyen: investigación y análisis de los accidentes e inspección para el reconocimiento de riesgos.

INVESTIGACION Y ANALISIS DE LOS ACCIDENTES

Los administradores de seguridad pueden aprender de los errores cometidos por los empleados, los supervisores y por ellos mismos, y adoptar medidas correctivas para intensificar el control. Los accidentes pueden y deben suministrar al personal de seguridad los datos que van a contribuir a aislar las áreas problemáticas y suministrar pistas sobre la acción correctiva necesaria. Los encargados de la seguridad han usado tradicionalmente esta área de información para controlar los peligros y reducir el riesgo de accidentes.

Estos han de ser su preocupación vital. Son la consecuencia final de muchos errores, tanto por parte de los empleados como de los directivos.

Antes de proceder al análisis de un accidente y a establecer las causas, hay que denunciarlo. Es obvio que todos los

accidentes deben ser comunicados al departamento de seguridad, si se desea conocer cuál es la situación real del control. Es igualmente obvio que muchos, especialmente los menores, no son notificados.

Si bien es obligación del supervisor instruir a los empleados para que informen inmediatamente sobre los accidentes que causan daño a la propiedad y lesiones menores, el administrador de seguridad tiene también su responsabilidad: cerciorarse de que el informe del suceso sea sencillo y no se vea obstaculizado por el papaleo. Es también deber de la seguridad motivar a los supervisores para que entreguen los informes de los accidentes.

Una vez que se ha denunciado un accidente, es obligación del departamento de supervisión investigarlos todos sin discriminar su importancia.

El tiempo que se destine a profundizar en la investigación dependerá de la gravedad de lo ocurrido. Normalmente no es una práctica común hacer que el encargado de seguridad investigue todos los accidentes, puesto que para este trabajo tendría que dedicar prácticamente todo su tiempo, con detrimento de sus funciones administrativas.

Aunque su participación será siempre importante porque puede ayudar a recordar sus responsabilidades al personal de

seguridad y a hacerle tener presente que el dolor es real, no sólo una estadística de lesiones. Finalmente, la participación del departamento de seguridad en la investigación de lesiones o de enfermedades recuerda a los demás la presencia del departamento mismo. Esto contribuye a promover la idea de que el personal de seguridad está en su trabajo realizando su función.

El método para la investigación de accidentes varía de una compañía a otra, pero puede sistematizarse así:

- El supervisor de primer línea investiga todos los accidentes; eso incluye accidentes menores y que vale la pena registrar.
- El ingeniero de seguridad revisa la investigación del supervisor sobre el accidente. Cuando se trata de uno que requiere ser registrado o que supone pérdida de tiempo, verifica las consecuencias y causas del accidente y recomienda las medidas correctivas.

En todas las investigaciones de accidentes registrables se suele recomendar que se utilice grabadora o se tomen apuntes para reunir los datos. Esto ayuda a asegurar la obtención de la información y suministrar una base sólida para el análisis del accidente.

Una vez que se han investigado los hechos, el paso siguiente es realizar un exhaustivo análisis del accidente.

Aunque la profundidad del análisis variará según la gravedad del hecho, se resumen aquí algunas pautas útiles:

- No deben establecerse las culpas de un accidente; solamente determinar las causas.
- Hay que ser objetivos y atenerse a los hechos tanto como sea posible, y no permitir que los sentimientos personales formen parte del informe del accidente.
- Hay que buscar las causas primarias y secundarias del accidente, no solamente los indicios.

La primera pauta es necesaria porque, al recopilar los datos, es importante abrir la comunicación entre los colegas, los supervisores y el empleado lesionado. Si los empleados y los supervisores creen que el propósito de la investigación es causarles problemas a alguien, habrá muy poca cooperación. Es difícil disipar tal temor y se requiere que el personal de seguridad haga disminuir la ansiedad mediante sentimientos de confianza y otros mecanismos.

La segunda pauta se cumple cuando los analistas de seguridad tienen el cuidado de enterarse de las circunstancias del accidente y no sobre las opiniones, se requiere entonces cuidado adicional para obtener la versión de todos los interesados o los que estaban cerca del sitio del accidente. Un caso muy típico es el del empleado lesionado que afirma que otro trabajador

provocó el accidente, mientras que éste niega su responsabilidad en el hecho.

La última pauta tiene por objeto establecer la causa o causas del accidente. Estas se definen generalmente como condiciones de inseguridad o como actos inseguros. Los investigadores deberían preguntarse si han identificado las causas reales o si simplemente han encontrado meros indicios de las mismas.

INSPECCION DE RECONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS

Este tipo de inspección es otra medida tradicional de control que usan los analistas o administradores de seguridad. Es más preventiva que el método descrito previamente. Conocida más frecuentemente como "pasar revista" o "echar un vistazo", suele consistir en la visita que un profesional de seguridad hace de modo periódico a las instalaciones de la planta. Su propósito es vigilar a identificar condiciones o actos potencialmente peligrosos. Toda situación que implica peligro ha de observarse y debe ser comunicada de inmediato a los supervisores del área para su corrección. Se incluye con frecuencia una nota escrita que confirma la observación y pide un "informe escrito sobre la acción emprendida".

Hay varios procedimientos que ayudan a efectuar una vigilancia más útil, cuando se hace una inspección. El primero es solicitar información a los empleados y demás personal de la compañía

Por medio de sugerencias de los trabajadores, los encargados de la seguridad pueden conceder atención especial a condiciones o actos imprudentes comunicados por aquellos. Se debe dar también atención a áreas que hayan tenido rachas de accidentes menores. Aunque hay desacuerdo sobre su utilidad, muchos expertos de seguridad usan una lista de verificación como guía para hacer las inspecciones. Cada compañía hace una lista de modo que en ella figuren los riesgos característicos en su propio campo.

Se haga o no una lista de verificación, hay áreas y exposiciones a riesgos que requieren atención especial por parte del profesional de seguridad. Estas son las situaciones especialmente riesgosas, porque hay una alta frecuencia de accidentes asociada con ellas, o porque los accidentes son graves.

ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES

En seguridad, lo importante es ayudar al administrador que debe tomar decisiones día tras día. El objetivo principal es suministrarle pautas y técnicas para la solución de los problemas cuando el factor tiempo es muy importante. En tales circunstancias, quien toma las decisiones se arriesga a cometer errores de juicio y en este punto también necesita razonar sobre sus problemas de una manera sistemática. La clave para este enfoque es hacer uso efectivo de la información y el pensamiento lógico.

La etapa de análisis del problema es aquella en la cual se

reñen y revisan los hechos de una situación problemática. Su propósito es hallar la causa o causas de la misma. La segunda etapa es la de toma real de decisiones. Es aquí donde se proponen las situaciones alternativas y se hace una elección eventual. Esta etapa podría clasificarse como la del "resultado" o de la "acción".

Análisis del Problema.- El análisis del problema es realmente la parte del proceso de decisión en la que se buscan los hechos.

Reconocimiento de los problemas potenciales. Surge un problema cuando existe diferencia entre lo que uno espera que suceda y lo que sucede realmente.

Es en este momento cuando quien toma las decisiones puede reconocer una situación problemática. Los más competentes en materia de seguridad tienen bien desarrollada la capacidad de reconocer los problemas. De hecho, uno de los aspectos para llegar a solucionarlos, o sea el reconocimiento de los riesgos, es parte integral del entrenamiento de un profesional de seguridad.

Identificación de prioridades.- El segundo paso del analista de problemas es establecer las prioridades. Dado el tiempo limitado de que disponen muchos profesionales, no se puede esperar revolver todos los problemas de seguridad que pudieran presentarse. Será necesario, con cualquier problema potencial,

determinar cuál será su impacto sobre el programa de seguridad. Cuando existen problemas de todo orden, el profesional de seguridad debe decidir cuál merece atención inmediata y cuál puede ser pospuesto.

Después de listar y clasificar los problemas que debe enfrentar, el profesional está en posición de elegir algunos más específicos para analizarlos mejor. Suponiendo que ha aislado un problema que requiere de mayor examen, puede pasar al paso siguiente.

Precisión en el aislamiento y descripción del problema.-
Una vez que se ha decidido que una situación problemática es lo suficientemente crítica como para requerir de una atención inmediata, se procede a describir exactamente cuál es el problema. La importancia de este paso es capital puesto que simplemente suministra un objetivo claro de lo que debe hacerse.

Para completar este paso con éxito, el administrador debe rá investigar y servirse de la mejor información con respecto al problema. Esta función de recoger los datos es de vital importancia para determinar la naturaleza exacta del problema, y el administrador deberá advertir los escollos que realcen su eficiencia en futuras decisiones. Primero, debe evitarse el examen demasiado rápido de la información disponible. En muchos casos la debilidad no radica en la falta de información sino en la mala utilización de la que hay disponible. El segundo riesgo en este paso está en distinguir entre el hecho y la opinión.

Los hechos son más valiosos que las opiniones; pero a veces las opiniones pueden ser necesarias antes de llegar a una total comprensión. El tercer punto potencial de conflicto está en asegurarse de que, consciente o inconscientemente, no se esté tergiversando los hechos.

Para protegerse contra la tendencia natural a generalizar o a describir los hechos en la forma en que uno presume que ocurrieron, debería tenerse enfrente una planilla con la información y en la cual se anotarían los hechos en una columna, y las opiniones en otra. El cuarto obstáculo que debe evitarse es hacer inferencias sobre las causas posibles.

Una investigación sobre los hechos efectuada a medias o una especulación apresurada sobre las causas puede destruir la eficacia del análisis. Para un buen resultado, sería mejor concentrarse en un sistema de preguntas, como las siguientes: ¿quién sufrió el accidente?, ¿qué pasó realmente?, ¿dónde ocurrió el hecho?, ¿cuándo ocurrió? y ¿cómo ocurrió?.

Investigación de las causas. Puede uno preguntarse, por qué esta situación problemática es diferente de lo que normalmente ocurre en el departamento. La clave para describir las causas es definir qué condiciones o circunstancias se repiten en una serie particular de hechos o accidentes que no se presentan generalmente.

La búsqueda de las causas necesita el razonamiento deductivo. Esto implica concentrarse en los accidentes específicos y otros sucesos y tratar de inferir sus causas potenciales. Para aumentar las posibilidades de aislar correctamente las causas, debe haber una amplia recopilación de información en relación con el hecho.

La manera más fácil de asegurarse de que se están aislando las verdaderas causas a través de la información disponible es observar los resultados durante un tiempo prudencial.

Enunciar con precisión una proposición. Una vez que quien toma las decisiones ha llegado a la mejor conclusión o hipótesis sobre la causa probable de un accidente o de otro hecho, puede enunciar una proposición. El propósito de este paso es formular con exactitud una hipótesis comprobable, que puede ser o no verificada. Una proposición que afirma "La alta frecuencia de accidentes fue causada por actos irresponsables" no resulta adecuada, porque es vaga y no puede ser verificada. Mejor sería decir: "La alta frecuencia de accidentes se debió a un entrenamiento inadecuado, a no obedecer las reglas, al calor excesivo y a la deficiente condición física de los empleados". Esta formulación detallada se presta realmente a ser comprobada, ya que las variables específicas pueden ser evaluadas.

Verificación de las causas. Cuando se observa un efecto

conocido (un accidente, por ejemplo) y se infiere una causa probable (mal entrenamiento, defectos de diseño), se debería hacer una confirmación de su validez. Para verificar si una causa probable pudo producir un efecto, deben formularse dos preguntas. Primera: ¿Tiene suficiente importancia la causa propuesta como para haber producido el efecto (accidente)? Segunda: ¿Podrían otras causas haber producido el mismo efecto?

TOMA DE DECISIONES

Una vez que se ha formulado y verificado una causa en lo posible, se deseará desarrollar una solución al problema. El proceso real para tomar decisiones consta de tres pasos. Estos son: desarrollar alternativas, seleccionar la mejor solución y ponerla en práctica. En conjunto estos pasos constituyen el proceso para la toma de decisiones, diseñado para dar resultados y cuyo único punto débil es que, a diferencia de la etapa del análisis del problema, dispone de pocos medios para verificar si la acción es la correcta.

La definición de soluciones alternas es una etapa necesaria para decidir cuál es la mejor solución.

Si se sabe que las causas de algunos problemas son un entrenamiento ineficaz, la mala condición física de los empleados o la infracción de los reglamentos de seguridad, la decisión debe ser dirigida hacia esos puntos. Su objetivo será el

encontrar el mejor modo de eliminar o controlar esas causas. Sería mejor evitar definir cuál es la mejor solución en tanto no se haya procedido a escoger alguna de las opciones.

Siguiendo esta pauta, se puede ahora empezar a desarrollar diferentes enfoques para generar la mayor cantidad posible de alternativas. Esto implica dejar a un lado la cuestión de tiempo para poder concentrarse en idear posibles soluciones. El nombre común que se da a esta actividad es "creatividad" o "lluvia de ideas".

Selección de la acción apropiada. Una vez que quien decide ha desarrollado soluciones alternas hay que escoger un método para decidir cuál es la mejor solución. El camino más común y sistemático en esta tarea es hacer una rejilla de criterios para la toma de decisiones. Aquí, la rejilla sirve para listar los objetivos específicos que se han formulado, de manera que se sepa cuál es exactamente la mejor alternativa. Una vez que el administrador especifique los criterios, pueden evaluarse las soluciones alternas según se ajusten unos a otras en escalas calificadas como buenas, aceptables o malas o altas, medias o bajas. Este método permite comparar las soluciones y decidir cuál es la adecuada. Cuando se está en posición de poner en práctica una combinación de soluciones la rejilla puede ayudar a separar las soluciones que se complementen entre sí.

Rejilla de criterios para la toma de decisiones:

Soluciones	Probabilidad de:			
	Terminar el 1º de julio	Que no exceda un gasto de capital de \$ 2000	Reduccion de la frecuencia de accidentes	Colaboración sindical
1. Entrenar supervisores para promover la seguridad.				
2. Preparar a los empleados dando información sobre riesgos específicos en reuniones sobre seguridad				
3. detener la operación en curso.				
4. Ofresar un plan de incentivos.				

Puesta en marcha de la acción.- Hay muchas maneras para llevar a cabo las decisiones, ninguna de las cuales consiste en repartir memorándums que anuncien medidas que no se han tomado. Para efectuar este último paso del proceso de toma de decisiones, es necesario ayudar a quienes van a verse afectados por la decisión para que entiendan plenamente los efectos que éstas tendrán sobre ellos.

No es raro que, decisiones buenas fracasen simplemente porque quienes se ven afectados no entendieron cuál era su papel en el asunto.

Para poner en práctica alguna acción, también se debe buscar que los demás aprecien la idea.

El aprecio aumenta si se practica el arte de escuchar receptivamente las críticas y las quejas sobre la decisión y si cuando es necesario se está dispuesto gustosamente a revisarla. A la larga dar a la gente la oportunidad de responder a una decisión propuesta antes de llevarla a cabo producirá otras mejores, y menos consecuencias negativas.

La probabilidad de poner en práctica exitosamente alguna acción aumenta si se hace una retroalimentación sobre cómo se va a poner en práctica la solución. Esto consiste principalmente en hacer indagaciones frecuentes sobre las condiciones de la decisión. Por consiguiente, si algún supervisor es responsable de realizar una parte de la solución, será sensato mantener

contacto constante con él.

Finalmente, si se pretende que las decisiones sean llevadas a la práctica positivamente, se requiere obtener el compromiso personal de quienes deben realizar el plan. Uno de los mejores medios para lograrlo es dar recompensas a quienes cumplan con la tarea encomendada. El reconocimiento, los ascensos, el sueldo y la posición son siempre tentadores, dentro de cualquier sistema de gratificaciones, para aquellos que deben llevar un sistema o programa determinado.

3.4. LA PSICOLOGIA

SELECCION Y CONTRATACION DE NUEVOS TRABAJADORES

Es importante señalar, lo que una adecuada selección de personal reviste en la prevención de accidentes. Por desgracia, con bastante frecuencia se buscan en ella otros elementos como capacidad para desempeñar el puesto, honorabilidad y antecedentes de un candidato, y poco o nada se hace para investigar si reúne las características físicas o psíquicas para llenar el puesto que se desea cubrir, tomando en cuenta los riesgos que el mismo implica, en relación con sus características de adaptabilidad, nerviosismo, exitabilidad, imprecisión de movimientos, etc.

De lo anterior se desprende y justifica la imperiosa necesidad de realizar exámenes médicos de ingreso y periódicos, para colocar a los trabajadores en puestos adecuados a sus condiciones de salud.

Debemos hacer notar que el examen médico se coloca casi siempre al final de la etapa de selección, porque, para ser útil, debe ser lo más completo posible, y en esa forma normalmente es costoso, por lo que sólo debe aplicarse a quienes ya tienen una gran probabilidad de ser contratados. Para realizar este tipo de examen, no basta un médico cualquiera, por competente que sea, sino que se requiere un médico con conocimientos de medicina

industrial, o por lo menos, a quien se pueda señalar en concreto, que es lo que se busca del examen médico, datos que él deberá buscar en las técnicas respectivas según los requisitos del puesto.

Los resultados obtenidos en la aplicación de los tests de aptitudes, conocimientos y personalidad, permiten identificar aquellos repertorios que se hacen necesarios para ejecutar cierto tipo de trabajos, pero además, también nos permite observar aquellas deficiencias que seguramente entorpecerán la labor y constituyen situaciones de peligro permanente, tanto para el trabajador en cuestión, como para el equipo de trabajo en general y se complementan con lo que arroje el examen médico, formando así una excelente guía que contribuirá a predecir con la mayor certeza posible, las condiciones de capacidad y conducta del individuo en relación con su adaptación al trabajo.

Por otra parte, deben adoptarse precauciones especiales siempre que se incorpore un nuevo trabajador a la empresa. En primer lugar debe familiarizársele con su nuevo ambiente de trabajo y explicarle cuales son sus obligaciones.

Si bien puede ser necesario, por razones puramente formales, facilitar al nuevo trabajador una copia del reglamento y disposiciones internas de la fábrica, no cabe esperar que él los comprenda plenamente e incluso que los lea con detenimiento. Durante la inducción del trabajador debe explicársele los

reglamentos y disposiciones internas en la medida que estas instrucciones le interesen directamente. Después de esta explicación debe hacerse una demostración de la forma correcta de trabajar, permitiendo que el trabajador interrumpa en cualquier momento con alguna duda o aclaración que desee hacer y que trate de hacerlo por su cuenta para asegurar que ha comprendido el procedimiento en cuestión. Posteriormente deberán ejercerse controles regulares para tener la seguridad de que su labor se realiza en la forma adecuada y de que no ha omitido ninguna norma de seguridad en el trabajo.

El principal objetivo de este plan de inducción al trabajo es el de lograr un contacto personal con el trabajador y mostrar interés en su persona.

Al nuevo trabajador debe convencersele de que si en el curso del trabajo, tropieza con una dificultad inesperada siempre podrá contar con alguien a quien recurrir para que le informe y asesore; esta circunstancia contribuirá a que nuestro trabajador se sienta familiarizado con la fábrica y asimismo a que experimente una especial satisfacción en el empleo, lo que es absolutamente necesario para mantener la tranquilidad, de ánimo imprescindible para reducir los riesgos de accidentes.

Algunas empresas disponen también de una reunión posterior con el nuevo trabajador, al cabo de dos o tres meses de haber

sido contratado, para cambiar impresiones acerca de sus experiencias, necesidades y deseos (entrevista de ajuste o encuesta de actitudes).

En tales ocasiones pueden examinarse las dificultades que hayan surgido y corregir las condiciones insatisfactorias invocadas.

Mediante la aplicación de estos procedimientos pueden también reducirse el movimiento de mano de obra (rotación de personal), lo que es definitivamente importante desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo.

LA CAPACITACION: A saber los dos principales medios de educación son: la propaganda y la capacitación. Se empezara hablando de la propaganda que es la más superficial de las dos, y luego se pasará a considerar la capacitación y cuyo fin es que la persona realmente sea capaz de realizar su trabajo con seguridad.

Propaganda: Para llevar a cabo esta se utilizan carteles, proyecciones cinematográficas, se imparten conferencias, se organizan concursos de seguridad con premios, etc. Cada una de estas actividades se comenta a continuación.

Carteles: Existe una gran diversidad de carteles, todo ellos encaminados de una u otra forma a promover la seguridad.

Algunos son humorísticos, otros impresionantes por su realismo, algunos más dan ideas o consejos generales, etc. Pueden utilizarse para criticar malos hábitos, (como tirar basura en los sitios de trabajo), para ilustrar las ventajas de trabajar en condiciones de seguridad o para proporcionar información detallada, consejos o instrucciones sobre aspectos específicos. Algunos carteles tratan de estimular al trabajador tocando su amor propio, orgullo, curiosidad, gustos, afectos o simplemente sentido del humor.

El cartel positivo ilustra las ventajas de la prudencia; el cartel negativo describe las consecuencias de la imprudencia. Los partidarios de los primeros dicen que el ejemplo cundirá al utilizarlos. Por su parte, los partidarios de los carteles negativos dicen que enseñan a los trabajadores los riesgos a que están expuestos.

Se han propuesto varios métodos para producir una impresión permanente en los trabajadores. Uno de ellos es que el artista que dibuja un cartel se cerciore de que todos sus detalles sean correctos; que un técnico verifique su exactitud técnica, y que el psicólogo asesore si logrará la impresión deseada.

Los carteles de seguridad deben colocarse en lugares peligrosos, de tránsito continuo o sitios donde los trabajadores

permanecen algún tiempo cuando no están trabajando, como la entrada a la fábrica, el comedor o los vestidores.

Los tableros para poner los carteles deberán ser agradables a la vista, conservarse en buen estado, pintarse en colores atractivos, tener vitrinas y estar bien iluminados.

Sólo deberán exhibirse simultáneamente un pequeño número de carteles distintos y éstos deberán renovarse periódicamente, si es posible cada una o dos semanas, habiéndose llegado a proponer que se les cambie a diario. Tienen las ventajas que pueden ser utilizados en todas partes, tanto en grandes empresas como en pequeños talleres, y de que su costo es reducido.

Proyecciones Cinematográficas y Diapositivas.- La limitación de los carteles es que sólo dan una impresión acerca del riesgo. Una película cinematográfica, en cambio, puede narrar la historia de un accidente, mostrando como medio circundante incluso la misma empresa, la forma como surgió el riesgo, como sucedió, sus repercusiones y como podría haberse prevenido. Muchas personas gustan de ir al cine, razón por la cuál los organizadores de la prevención de accidentes tienen en las películas un excelente material para inculcar una conciencia de la seguridad en los trabajadores.

Las películas con temas específicos son tan valiosas como las de carácter general ya que sirven para explicar nuevos

dispositivos y sistemas de seguridad o para demostrar nuevos métodos de trabajo.

Conviene asimismo, antes de iniciar la proyección hacer una presentación y comunicar el objetivo general que se persigue con la película. Al final deberá hacerse una sesión con preguntas y respuestas sobre el tema tratado en la proyección, esto da confianza y permite el acercamiento de los trabajadores.

Las diapositivas ofrecen algunas ventajas sobre las películas: pueden ser proyectadas durante todo el tiempo necesario, pueden darse explicaciones más detalladas y formularse preguntas. Sin embargo, las diapositivas tienen las mismas limitaciones de los carteles.

En ocasiones conviene combinar las películas y las diapositivas.

Una película para dar una impresión general del tema puede ir seguida de diapositivas que hagan resaltar los puntos principales de un tema que pueden entonces discutirse y comentarse con detalle.

En algunas empresas grandes se está utilizando el sistema de circuito cerrado de televisión para enseñar la seguridad en el trabajo, ya que permite mostrar en las salas de conferencia

escenas reales de la vida de la fábrica, permitiéndose así discutir distintas cuestiones con el auditorio sin interrumpir el trabajo normal de la fábrica.

Conferencias, Charlas y Disertaciones.- El éxito de éstas radica en gran parte del grado en que el orador sepa ganarse a su auditorio, para ejercer una influencia sobre ellos. Lo más indispensable es que el público esté persuadido de la sinceridad del orador.

Estos métodos tienen como principal ventaja la de lograr un contacto directo entre el orador y su público. Sin embargo, los resultados obtenidos en estos medios de propaganda han sido poco halagadores. Por eso, van cediendo lugar a los grupos de discusión donde los temas son examinados, sea por todos los presentes o sólo entre varias personalidades o expertos que hacen resaltar los distintos aspectos del problema para ilustración del auditorio.

Concursos de Seguridad.- Por lo general, se organizan concursos entre distintas secciones de la misma fábrica. Procede formular algunas reservas teóricas a estos concursos. Al igual que con los individuos, es posible que las diferencias de las tasas de accidentes sean ajenas a la voluntad de los participantes. Además, las diferentes secciones de una empresa presentan distintos riesgos. Por eso, a veces los concursos de la

fábrica no se basan en el número real de accidentes ocurridos, sino en el aumento o disminución en determinado período. La sección que gana recibe un premio (por ejemplo, un trofeo), que conserva hasta el próximo concurso en que pasa al nuevo ganador. El éxito de un concurso no estriba en que sección lo gane, sino en la disminución en las tasas de accidentes que se logre en toda la fábrica.

Exposiciones.- Las exposiciones son un medio realista de dar a conocer a los trabajadores los riesgos existentes y los medios para eliminarlos.

Un método de dar publicidad a una exposición es invitar a los empleados y trabajadores a que la visiten; pero más eficaz es llevarla allí donde éstos puedan verla. Cabe citar a este respecto las exposiciones ambulantes y de fábrica. Estas exposiciones, que a menudo sólo pueden mostrar un número muy limitado de temas, son organizadas ya sea por asociaciones de seguridad que actúan en nombre de la industria local o de una empresa determinada o por una empresa para sí misma.

Publicaciones sobre Prevención de Accidentes.- El tema de la seguridad es prácticamente inagotable y la corriente de publicaciones sobre seguridad, ininterrumpida. Aparecen regularmente revistas de seguridad con artículos ilustrados que describen los nuevos resguardos, los resultados de investigaciones en materia de seguridad en el trabajo, nuevos métodos para evitar accidentes

etc. Hay otras publicaciones periódicas cuyo objetivo no es transmitir nuevos conocimientos, sino más bien divulgar los conocimientos sobre técnicas existentes a un público más vasto.

Campañas de Seguridad.- De vez en cuando se experimenta la necesidad de lanzar una campaña intensiva de seguridad. Una manera de hacerlo es organizar un día o semana dedicados a la seguridad.

Cuando esta campaña es organizada para empresas industriales, el programa suele ser general; pero cuando es organizado sólo para una empresa, puede concentrarse en un tema determinado. Es posible que combine varios de los medios de propaganda sobre seguridad como exposiciones, proyecciones cinematográficas, demostraciones, concursos, discusiones y otras actividades análogas.

LA CAPACITACION

Preparación de los Trabajadores.- Su importancia destaca en el hecho de que gran parte de los accidentes se registran entre personas inexpertas, carentes aún de hábitos seguros de trabajo. Cada vez se comprende mejor la ventaja de impartir cierta educación sobre la seguridad en el trabajo, en las escuelas, colegios y universidades, de modo que las personas que ingresan a la industria tengan al menos una idea de los riesgos existentes y de los medios para evitarlos.

El primer paso de un programa de capacitación en seguridad está constituido por folletos de las principales reglas de seguridad en general. Los instructores, encargados y supervisores enseñarán a los trabajadores aspectos tales como los pasillos de circulación dentro de la fábrica, las reglas generales de orden y limpieza, las reglas relativas al uso de equipo de transporte, al empleo seguro del equipo eléctrico, precauciones especiales para cargas pesadas dentro del taller, etc.

El segundo paso del programa deberá incluir las instrucciones para ejecutar el trabajo de producción, así como la identificación de las dificultades y peligros a los cuales habrá de hacer frente.

El jefe o supervisor acompañará al trabajador en sus labores durante algún tiempo hasta que se encuentre identificado con su trabajo.

Se enseñarán métodos seguros de trabajo y se explicarán los riesgos para que comprendan que cada vez que se aparten de los métodos seguros pueden ser blanco de un accidente.

En labores altamente peligrosas, se recomienda utilizar métodos de simulación, a fin de que el trabajador pueda adquirir una experiencia laboral sin exponerse a los peligros reales, lo que le dará una enorme ventaja cuando desempeñe las labores dentro del escenario natural.

Aparentemente el desarrollo de los simuladores suele considerarse costoso, sin embargo, la reducción de costos al evitar accidentes y sus consecuencias hacen redituable su implantación.

Dentro de la capacitación, otra técnica factible de aplicarse es la de los simulacros en donde el capacitador crea condiciones que simulan un accidente para que así el trabajador pueda "vivir" cuál es la conducta errónea que debe evitar producir.

Algunos trabajos se prestan para esta situación, otros indudablemente por su naturaleza no son fáciles de imitar.

Es de hacerse notar que el entrenamiento en seguridad no debe ser verborreico, sino por el contrario, práctico, ya que el trabajador puede en un momento dado conceptualizar todos los riesgos posibles a los que se va a enfrentar e incluso aprobar exámenes escritos al respecto, pero en el momento de estar expuesto a los riesgos, el trabajador reacciona emocionalmente, se precipita y ejecuta las acciones que no debe y omite las que sí debiera.

Particularmente importante en este renglón de la capacitación son los principios del reforzamiento, en especial lo que se refiere a que debe ser contingente en relación a la conducta deseada por el capacitador.

Uno de los aspectos importantes para poder realizar una

capacitación eficiente, es el análisis de tareas. Su propósito fundamental dentro de la seguridad industrial es el de determinar con exactitud las diversas acciones que componen una unidad de trabajo, a la par que determinar los diferentes riesgos que involucran el desempeño de cada acción y las acciones que pueden desencadenar el siniestro.

El análisis de tareas, específica, en orden, los pasos que el trabajador debe realizar cuando ejecuta exitosamente una tarea.

Asimismo, la instrucción para estos trabajadores comprende a menudo un curso sobre primeros auxilios, métodos de apagar pequeños incendios y precauciones y medios de alarma que han de emplearse cuando sucede algo imprevisto.

Preparación de Ingenieros o expertos en Seguridad.- La formación de los responsables de la seguridad en la empresa es, por supuesto, la formación más completa que se imparte en la industria.

Estos profesionales deben estar en condiciones de estudiar las operaciones desde el punto de vista de la seguridad, de descubrir los riesgos ocultos y de idear métodos seguros de trabajo o equipo que permitan emplear las máquinas y herramientas con seguridad.

Deben tener perfecto conocimiento de las leyes, reglamentos y disposiciones de seguridad aplicables en la industria de que se trate y de los métodos de investigación y notificación impuestos por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Instituto Mexicano del Seguro Social y otras instituciones con la que la empresa mantiene contacto.

LAS ACTITUDES

La modificación de actitudes es otra estrategia adecuada para lograr cambios en las preferencias, valores y perspectivas que tienen los trabajadores, ya sea de su trabajo, empresa, compañeros, peligrosidad, etc.

Determinar la actitud del trabajador ante el riesgo, peligros y siniestros permite predecir y comprender mejor su comportamiento ante estos eventos.

El diario acontecer va a despertar en los trabajadores sentimientos particulares ante lo que les rodea, lo que en una forma u otra va a resolverse en reacciones comportamentales.

Las actitudes son un proceso psicológico complejo en el cual intervienen muy diversos acontecimientos, el establecimiento de las actitudes está más en función del ámbito social del trabajo, las experiencias sociales del trabajador en la empresa van a ser fundamentales en este renglón; la forma en que esta

interacción social se lleve a cabo va a determinar hasta cierto punto el grado en que el trabajo sea satisfactorio o no para el trabajador.

La actitud social entendida así es la conducta inducida, condicionada, por los elementos presituacionales tales como el deseo de agradar, ofender, contradecir, criticar... debido entre otros a presiones sociales, resentimientos... en este sentido juegan un poderoso papel los residuos valorativos de comportamientos anteriores.

La actitud para ser modificada, requiere cambios en las dimensiones cognoscitiva, afectiva y conativa.

La simple y llana exposición del trabajador a la información no es suficiente, es necesario, para lograr una modificación duradera de la actitud, el contacto personal y directo con el trabajador, para conseguir una identificación y especialmente para lograr una experiencia en él. Esta experiencia directa con el objeto de actitud tiene un efecto diferente del conseguido a través de la publicidad.

El peligro, cuando se plantea en forma abstracta y distante no tiene efectos duraderos sobre la conducta; en cambio, cuando se "vivencia" emocionalmente y convierte en una amenaza concreta y presente, inicia el proceso de cambio de actitud que debe conducir a una protección más eficaz contra el peligro.

Un procedimiento que podría lograr tales efectos sería el de la "dramatización", en el que los trabajadores son conducidos a representar papeles de víctimas con lo que se facilita la identificación, ante la semejanza.

También la exposición cognoscitiva ante el objeto de actitud, conduce a un cambio actitudinal; ante una tarea de redacción, argumentación, explicación... ya sea en favor o en contra de la peligrosidad.

La modificación de actitudes a través de recompensas y castigos sociales, se hace factible si consideramos que los trabajadores buscan la aprobación social de sus compañeros y empleadores, y si estamos en posibilidades de modificar las normas del grupo, podemos conseguir nuestro propósito.

ASPECTOS DE DISCIPLINA.

Los empresarios deben aceptar su plena responsabilidad en introducir todas las medidas necesarias tendientes a la prevención de siniestros y enfermedades laborales.

Una de las grandes dificultades con las que se confronta un proyecto de este tipo, es la falta de una comunicación efectiva entre el patrón y el trabajador para la prevención de accidentes; de este modo, encontramos que cuando se indaga respecto a las reglas y prácticas que utilizan los trabajadores dentro de su trabajo, la mayoría acude a su propio sentido común,

quedando en último lugar los programas formales, desarrollados por la empresa.

Estas barreras, la desconfianza, nacen de equivocadas relaciones, falsos planteamientos, en donde el desprecio y orgullo juegan un papel fundamental.

Tanto los empresarios como los supervisores necesitan y deben expresarse correctamente de acuerdo con la cultura, idiosincrasia y repertorios de los trabajadores a quienes se dirige, para que éstos comprendan bien las instrucciones que se les dan y las cumplan al pie de la letra, al mismo tiempo que comprenden las intenciones de las mismas.

FATIGA

Si se considera la actividad continua en el trabajo en ciertas tareas, conduce a una reducción de la capacidad para el desempeño adecuado, se habla de otros de los aspectos humanos que aparecen con relativa frecuencia en la ocurrencia de siniestros.

Estudios electroencefalográficos han evidenciado la disminución de la actividad cerebral, caracterizada por estados de letargo y somnolencia como una acción de supresión y/o inhibición durante este proceso. ⁽²⁶⁾

(26) Peniche Lara Carlos. Psicología de los accidentes, CECSA. 1985. pág. 27.

En términos generales, es a este proceso al que se le ha denominado FATIGA

Otras manifestaciones de la fatiga son la monotonía, el "aburrimiento", tedio, fastidio, hastío, abulia y apatía.

Conductual y operacionalmente, la fatiga significa una disminución del rendimiento, una pérdida de la capacidad de producción y que se manifiesta en términos de volumen, precisión, frecuencia, cantidad y/o calidad; es decir, la fatiga es una reducción de la capacidad en el desempeño usual del trabajador. (27)

La fatiga desde el enfoque psicológico involucra la presencia de sensaciones de agotamiento y cansancio (pérdida de la "vitalidad") que casi siempre son acompañadas de alteraciones fisiológicas y/o vegetativas, esta condición se acompaña también de ansiedad, sentimientos de frustración y "aburrimiento".

Para entender mejor este proceso, debemos hacer la diferenciación de las dos formas típicas de la fatiga.

La fatiga aguda.- Es provocada en primer lugar por el trabajo muscular, generalmente es intensa y por lo regular es acompañada por dolores musculares, en este caso, la pérdida de

(27) Ibidem, pág. 28

eficiencia es pasajera y usualmente la habilidad se recupera tras un periodo de reposo.

La fatiga crónica.- ocurre principalmente debido a un proceso de acumulación, este tipo de fatiga no desaparece por los procesos normales de descanso y recuperación, generalmente se manifiesta por la irrupción espontánea de conductas no deseables que el trabajador no puede controlar y que por lo regular le llevan a cometer errores que redundan en su trabajo.

La fatiga crónica es un problema psicológico primordialmente, caracterizado por "aburrimiento", rechazo a la tarea, pérdida de la iniciativa, abulia, apatía, negativismo, depresión y una ansiedad flotante progresiva, síntomas, que en la medida que la fatiga se intensifica, también se incrementan.

Muchas veces estos síntomas se acompañan de disfunciones orgánicas, tales como hipertensión, taquicardia, trastornos gastrointestinales, gastritis e incluso síntomas más complejos como migrañas y neuritis, así como trastornos neuromusculares.

Los diferentes tipos de actividad y condiciones de trabajo van a producir diferentes formas de fatiga, durante el trabajo muscular la fatiga se va a desarrollar, según las posiciones y grupos de músculos utilizados, en el trabajo intelectual. la fatiga también dependerá de las condiciones de trabajo, de la intensidad del mismo, así como del tiempo expuesto al mismo.

Una de las explicaciones más aceptadas actualmente es que la fatiga resulta de conflictos y frustraciones personales del trabajador, motivados por la exposición a las condiciones de trabajo inadecuadas y rechazadas emocionalmente por el trabajador.

Aunado a esta situación, debemos considerar que la tensión y el estrés influyen en forma importante sobre la fatiga, cuando un trabajador se ve sometido a presiones constante y sistemáticamente, lo más seguro es que se rompa su homeostasis orgánica y su organismo sufra alteraciones neurovegetativas que redundarán en su conducta adaptativa al medio ambiente por lo cual un trabajador en estas condiciones incrementará las posibilidades de presentar los síntomas de fatiga y por ende estará más expuesto a cometer más errores y a mayores riesgos.

Basta someter al trabajador a una repetición simple y prolongada para deteriorar su eficiencia laborar.

Esta pérdida se manifiesta generalmente en forma de bloqueos y/o lapsos durante los cuales el trabajador no puede llevar a cabo actividades sin cometer errores frecuentes, y así conforme se va cansando, los lapsos son más prolongados y los errores más frecuentes.

Conforme los trabajadores se van fatigando, están más dispuestos a aceptar normas cada vez más bajas de exactitud, precisión y desempeño.

Pero no solamente tiene este efecto, además empiezan a presentarse problemas para leer e interpretar las lecturas de los diversos instrumentos, esto es particularmente cierto cuando estas lecturas forman parte de un sistema integrado simple, es decir, los trabajadores únicamente prestan atención a uno u otro de los instrumentos, los cuales son percibidos como individuales y aislados.

Al aumentar la fatiga, la gama de la atención disminuye y es común para los trabajadores pasar por alto los instrumentos más distantes o de plano olvidarse de ellos, con lo que se incrementan los errores, los riesgos, y, por ende, la siniestralidad.

Otro efecto de la fatiga de habilidad, tal vez el más significativo para nuestros propósitos, es la tendencia general de los trabajadores en estas condiciones a un incremento repentino de los errores al finalizar la tarea, tal parece que un trabajador cansado desarrolla una expectativa y tiene la tendencia casi irresistible al relajamiento cuando está por finalizar la tarea.

Es de hacerse notar, que en la fatiga de habilidad los estándares de ejecución establecidos y aceptados por el trabajador, se deterioran en forma insensible y paulatina y aunque el trabajador cree que está ejecutando su trabajo conforme a los requerimientos y estándares establecidos, en realidad su desempeño será cada vez más bajo y deficiente.

LA ATENCION

La atención es un proceso psicológico que interviene en la mayor parte de las actividades humanas. Tiene una función electiva y selectiva de los estímulos del medio ambiente.

Funcional y operacionalmente se refiere a la disminución de estímulos.

Existen procesos neurofisiológicos que apoyan, acompañan y describen estas funciones particularmente la actividad del sistema reticular-activador ascendente.

El trabajador para poder emitir conductas adecuadas requiere de la discriminación adecuada para ello. Debe discriminar cuando emitir u omitir un acto, debe coordinarse con otros, en este sentido, está atento a las señales del medio ambiente.

Cualquier falla en este sistema de discriminación llevará al trabajador a cometer errores, incrementando automáticamente las probabilidades de accidente.

Debemos considerar que tanto la omisión, como la discriminación exagerada de un determinado estímulo, así como atender a un estímulo cuando no es debido nos conduce a errores.

En este proceso juegan un papel importante las funciones

sensoriales, cualquier déficit y falla en determinado tipo de trabajo pueden ser definitivos.

Con la disminución de la agudeza visual se pierde la visión en profundidad, la discriminación de colores el establecimiento de relaciones espaciales, la nitidez, la percepción del movimiento que entra dentro de la función sensorial visual, nos podemos dar cuenta de la importancia que tiene para determinados puestos contar con una capacidad visual íntegra.

Esto también es cierto para las diferentes modalidades sensoriales, siendo la segunda en importancia la audición y posteriormente el olfato y las modalidades cutáneas, tales como la presión, temperatura (calor o frío) y dolor. También es de mencionarse el equilibrio.

Como puede apreciarse, la disponibilidad y habilidad sensoriales son muy importantes en la ejecución de determinados trabajos, particularmente en aquellos en donde es necesario identificar ciertos estímulos para emprender o suspender una acción, tal como en los troqueles, máquinas automáticas, etc.

Otro aspecto importante relacionado con la atención, es la presencia y/o presentación de estímulos distractores que atraen la atención del trabajador en momentos de ejecución de actividades con alto riesgo que demandan una alta concentración

Estos estímulos distractores hacen perder esta concentración, lo que provoca el siniestro, pueden ser ruidos intensos, la presencia de personas o cosas atractivas, un reloj colocado en un lugar inadecuado, etc. estos estímulos se convierten en incompatibles con el desarrollo de la actividad laboral.

La misma distracción es provocada ya no por la presencia de un estímulo irruptor y perturbador, sino por el desgaste mismo en la atención provocado por la fatiga. En jornadas largas de trabajo es común encontrar en ciertos momentos una pérdida de la atención provocado por la fatiga. En jornadas largas de trabajo es común encontrar en ciertos momentos una pérdida de la atención y por ende de la capacidad discriminativa y que lleva a los trabajadores a emitir conductas erróneas e incrementar los riesgos de trabajo.

Otro factor predisponible a la siniestralidad es la habituación, cuando un trabajador ha estado expuesto largos periodos a un ambiente con los mismos estímulos, se produce la habituación que no es otra cosa que la familiarización con el estímulo que provoca que éste pierda su valor discriminativo para el trabajador, así, señales de peligro, estímulos específicos que anuncian el riesgo, carteles, etc., pierden su poder como señales para las acciones de seguridad de los sujetos.

Las deficiencias de la mayoría de las campañas publicitarias de higiene y seguridad conllevan esta situación. El

estímulo se convierte en parte integrada del medio ambiente, ya no es un estímulo discriminativo, es parte del fondo y no la figura.

Esta situación no solamente es válida para las señales de peligro, sino también para la herramienta, maquinaria, herramientas y materiales que se han convertido en familiares, se han hecho costumbre y forman parte del propio sujeto o ambiente. En una forma u otra son efectos nocivos de la rutina sobre el nivel de atención.

LAS EMOCIONES

Las emociones, funcionalmente hablando, se refieren a las reacciones neurovegetativas y en especial glandulares del organismo ante los estímulos, de tal manera que a lo largo del tiempo, por el proceso de asociación, el organismo desarrolla reacciones específicas hacia determinados estímulos, por ejemplo un trabajador puede desarrollar sentimientos de hostilidad ante su supervisor, cuando éste le haya agredido sistemáticamente en el pasado, de tal forma que la sola presencia del supervisor, provocará en el trabajador reacciones neurovegetativas. (28)

En cualquier forma, un estado emocional intenso, sea cual fuere la emoción, es un elemento perturbador y desorganizador de

(28) Peniche Lara Carlos. Psicología de los accidentes. CECSA. 1985. pág. 36

la conducta, ciertos estados emocionales al desorganizar la conducta de los trabajadores, les lleva a cometer más errores y por tanto, a incrementar los riesgos de trabajo y a sufrir siniestros con más facilidad. Un estado emocional --tal vez el más frecuente-- entre los accidentados es la DEPRESION, estado que se caracteriza por sentimientos de minusvalía, pérdida de la autoestima y sentimientos de culpa; es una devaluación de uno mismo.

Cuando un trabajador se devalúa a sí mismo, se incrementan las posibilidades de sufrir un siniestro por la tendencia autopunitiva que acompaña a este estado emocional, el trabajador se autocastiga como una forma de expiar estos sentimientos. •En estas condiciones las posibilidades de que un trabajador cometa errores son muy altas.

Otra consideración importante respecto a la DEPRESION es que la principal secuela psicológica en el accidente es la presencia de ésta.

La AGRESION es otro estado emocional con frecuencia presente en la ocurrencia de siniestros, consiste principalmente en sentimientos de autoafirmación, hostilidad y acciones punitivas hacia los demás y el ambiente en general.

Sus manifestaciones son amplias y diversas y van desde simples gestos, poses, palabras, hasta actos francamente

destructivos de la integridad física de personas y/u objetos.

Particularmente en la producción de siniestros es esta conducta agresiva disruptiva, que por lo general rompe el ritmo y cadencia de trabajo y desorganiza la conducta laboral, no solo del trabajador en cuestión, sino del grupo de trabajo en general.

El trabajador agresivo, no solamente incrementa las probabilidades de lesionarse el mismo, sino lo más grave aún, es que incrementa las probabilidades de que sus compañeros de trabajo se lesionen.

En general, la agresión se incrementa con la frustración, de aquí que usualmente un trabajador frustrado reaccione con agresión ante la fuente de frustración, la que por lo regular se identifica con la empresa, ámbito laboral y personas que lo integran.

La ANSIEDAD, como habíamos planteado con anterioridad, es un proceso que provoca desorganización en la conducta y por tanto, lleva al trabajador a cometer errores que lo exponen a sufrir un siniestro.

La angustia o ansiedad se caracteriza fundamentalmente por la aprensión (el trabajador se siente amenazado), percibe amenazada su integridad.

La ansiedad también tiene correlatos neuroendocrinos caracterizados por la secreción de adrenalina e incremento del tono muscular.

La ansiedad puede ser incrementada por diversas condiciones, tales como la competitividad, ritmo de trabajo, inadecuadas relaciones interpersonales, presencia de conflictos y de estímulos incompatibles con la ejecución de tarea, problemas de autoridad...

La presencia de la ansiedad en general es un elemento perturbador del trabajo y puede afectar tanto a un trabajador como a grupos completos de trabajo.

La magnitud de la ansiedad puede ser un buen índice de la salud mental de una empresa. Podemos asegurar que un trabajador ansioso tiene más probabilidades de sufrir percances.

CAPITULO IV

CASO PRACTICO

4.1. PROBLEMATICA DE LA INDUSTRIA NACIONAL PAPELERA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

De acuerdo a los estudios hechos recientemente en la industria papelera, indican que el 25% de todas las lesiones graves que se presentan son debido a que los trabajadores son atrapados entre los rodillos tomadores de tinta y gomas, así como en las cuchillas de corte de papel y celofán.

Estos accidentes contabilizan el 51% de los costos totales originados por los riesgos en las operaciones de la máquina formadora de sobres. (29)

La situación es grave por falta de concientización de los trabajadores en lo que se refiere a seguridad, los cuales no obstante de que se les proporciona equipo de seguridad no lo usan, lo deterioran no por el uso o lo pierden, aún más incurren en la forma más caprichosa e insegura de realizar actividades, a pesar de que les hagan las observaciones pertinentes con base en la reglamentación de seguridad, que originan en cierta forma situaciones conflictivas entre seguridad y producción, siendo que los más interesados en protegerse y sentirse seguros en su ambiente de trabajo son ellos mismos.

La constitución propia de la máquina genera riesgos de

(29) Cámara nacional de la Industria de Celulosa y Papel, 1980. pág. 23.

trabajo generalmente debido a falta de capacitación, ya que los mecanismos que operan en este caso se basan en rodillos y rodajas lo cual en el desarrollo de las operaciones en donde se requiere la intervención del operario produce lesiones tales como: machacaduras, cortes, etc.

El uso de sustancias tales como el alcohol industrial, tintas y gomas en forma manual implican riesgos ya que la inhalación de los gases que se desprenden de estas sustancias provocan afecciones pulmonares e inflamación de la mucosa de la nariz y de los ojos, más aún el desprendimiento de polvos, propiciando un ambiente contaminado que da origen a enfermedades profesionales.

Bajo estas condiciones de trabajo, insalubres e inseguras, la disposición psicológica del trabajador es negativa conduciendo a nerviosismo, mal humor que se refleja en los operadores de la máquina procesadora de sobres diariamente.

De esta manera más o menos detallada se plantea el panorama en el que los trabajadores de la industria nacional papelerera se enfrentan a sus labores por lo que se requieren soluciones prácticas que se apliquen en forma exhaustiva en base a una colaboración conjunta entre producción y seguridad en el que los más beneficiados serán los de producción.

4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FORMACIÓN DEL SOBRE

Existen varios tipos de materia prima determinantes para la obtención del sobre. Esto nos determinará las características propias del sobre en cuanto a gomas, ventas e impresiones.

El proceso en sí parte de una materia prima que es un rollo de papel instalado en la primera sección de la máquina. El ancho y gramaje del rollo de papel a utilizar dependerá o será de acuerdo a especificaciones del cliente.

Esta primera sección cuenta con un freno que tiene una función la cual es la de equilibrar la velocidad (Tangencial), con la del rollo.

Cuenta también con una cantidad de rodillos transportadores que tienen una finalidad primordial en lo que respecta a la ondulación provocada por las características propias del rollo y además nos determinan la longitud de desenvolvimiento desde el rollo pasando por un estabilizador, así como por una cabeza de impresión (exterior-interior), hasta llegar a la sección de corte.

Segunda Sección

Formación del sobre e impresión.- En esta sección la formación del sobre se lleva a cabo de la siguiente manera:

a). Corte Lateral.

Este corte se realiza con cuchillas circulares que tienen la función de dar la forma lateral del sobre (solapa, aleta, escote).

Estas cuchillas dentro de su desarrollo cuentan con la o las formas específicas del tipo de sobre requerido. El corte se realizó en relación de la presión ejercida entre los tres componentes siguientes:

- Cuchillas
- Papel
- Barra de porcelana (Widia).

b). Corte Transversal.

Para la separación de la línea de papel en unidades de sobre se efectuará por medio de una cuchilla denominada de corte transversal. También este corte se realiza de la misma manera que el corte lateral.

Después de este corte se cuenta con un segmento de arrastre. El tiempo de este segmento será fundamental para la transportación correcta dentro de los tambores de vacío, así como, para el proceso final del sobre en las otras secciones.

Se cuenta con tres cabezas de impresión, dos para exterior y una para interior en base a flexografía.

Tercera Sección

Corte de Ventana engomado e instalación de parche

El procedimiento a seguir es el siguiente:

a). Corte de ventana:

Para el corte se cuenta con troquel fijo a una campana rotativa que a base de presión contra el papel y vidia se produce el corte. Tiene un tiempo determinado en función a la transmisión general de la máquina.

b). Engomado de ventana:

Para el engomado de los contornos de la ventana se tiene una flecha porta-engomador ajustada con el mismo tiempo que el corte de ventana.

La aplicación de goma se hace a través de un engomador de hule, que al pasar por un rodillo tomador de goma se impregna depositando la misma con una determinada presión en el papel sobre el recuadro de la ventana.

Después de estos dos pasos se procede a la colocación de la película (parche o celofán) del área engomada y se realiza de la manera siguiente:

Para el corte de dicho parche y transporte del mismo

se usa una cuchilla rotativa y un tambor de succión. Estos dos tiempos tanto el corte como el transporte del parche se sincronizarán con los tiempos de corte de ventana y engomado del mismo.

Cuarta Sección

Aplicación de goma en solapa y sección de calefacción.

Para el engomado de solapa se tiene un tiempo determinado de escalonamiento entre sobre y sobre. Este escalonamiento lo determina un tambor de vacío ajustado al tiempo de la caída del sobre, la distancia de escalonamiento para el engomado es de aproximadamente 2 cms.

Logrando el escalonamiento correcto pasará el sobre desenvuelto a través de un rodillo engomador para la aplicación de goma.

Para el secado de solapa, pasa por un túnel de calefacción con una temperatura aproximada de 80° a 90° C.

La transportación en este túnel se realiza por medio de bandas las cuales separarán el sobre para evitar que se peguen uno contra otro. Esto se debe a la diferencia de velocidades que existe en la transmisión del escalonamiento contra la transmisión de las bandas.

Quinta Sección

Marcado del recuadro del sobre.

Al salir del túnel de secado se encuentra un segmento con una velocidad tres veces mayor que las bandas de transporte, este segmento nos separará unidad por unidad depositándolo en una cadena de postes los cuales transportarán de una manera fija el sobre abierto hasta el marcador transversal.

El marcador transversal es un rodillo que cuenta con dos placas marcadoras que se abren o se cierran al tamaño deseado del sobre.

Estas cuchillas marcan contra un rodillo de hule. Después que se hace esta marca, la transportación del sobre desenvuelto es a través de rodajas de hule contra rodillos moleteados que llevan transmisión. En este trayecto pasa el sobre por dos marcadores laterales que forman el cuadro del sobre. Ya marcado el cuadro se procede al cierre de aletas por medio de unas guías instaladas de acuerdo al ancho del sobre.

A continuación se engomarán las aletas a través de una flecha compuesta por dos engomadores de cobre que tienen el tamaño de la aleta. El engomado se lleva a cabo de la siguiente manera:

Contra un rodillo tomador de goma depositando ésta con presión en las aletas.

Sexta Sección.

Cerrado del sobre.

En esta sección los dos doblaces tanto de escote como de solapa se efectúa por medio de rodillo y tambores de vacío usando presión entre ambos y se hace de la manera siguiente:

Para el dobléz del escote, el primer tambor de vacío, cuenta con una hilera de orificios los cuales se colocarán a 3mm. de la marca transversal interior del sobre. Esta acción provoca que al llevar el tambor sujeto, el sobre por medio de vacío haga presión con el rodillo, provocando el dobléz.

Este mismo procedimiento se efectúa para el dobléz de la solapa con otro tambor de vacío y otro rodillo de presión.

Séptima Salida del Sobre

Ya habiéndose logrado la formación total del sobre pasará al último tambor de vacío el cual depositará el sobre con un tiempo sincronizado a un gusano de salida el cual depositará el sobre en una mesa.

El conteo del sobre se lleva a cabo por un aparato electromecánico compuesto por una leva, un micro switch y un impulsor.

4.3. PRINCIPALES RIESGOS DETECTADOS EN EL AREA DE LA MAQUINA FORMADORA DE SOBRE.

- Los resbalones debido a gomas, tintas y alcoholes regados en el piso al ser cargadas y limpiadas.
- El uso inadecuado de pasillos ya que en muchas ocasiones los operarios se cruzan entre las aberturas donde se desenvuelven el papel y celofán pudiendo quedar atrapadas las manos o todo el cuerpo, así como la falta de interés del personal de operación al no acatar las normas de seguridad, en cuanto al uso del equipo de protección personal, como son los auditivos, uniforme ajustado al cuerpo, zapatos de seguridad, uso de mascarillas y guantes al momento de limpiar las máquinas.
- El trepar o escalar lugares inadecuados como son las partes de transmisión de la máquina exponiéndose a sufrir accidentes por golpes o caídas.
- El acumulamiento de mermas y producto terminado en pilas en los pasillos que hace difícil la operación, ya que les dificulta el paso.
- La remoción de papel o celofán con las manos cuando la máquina está en marcha.

- El mal empleo que hace el personal de operación con las mangueras de aire, ya que las utilizan para sopletearse el cuerpo así como para hacer la limpieza de los pasillos, creando un ambiente de polvo en el área de trabajo.
- El no usar los guantes cuando se hace el cambio de cuchillas ya que lo efectúan en su mayoría con papel para poder sujetarlas, así como el dejar las cuchillas dispersas en el área de operación.
- Se observó una temperatura inadecuada, ruido y mala ventilación en el área de producción.
- El jalar papel que penetra en las ranuras de la máquina cuando ésta se encuentra en funcionamiento.
- La falta de guardas en zonas donde se observa que hay engranes accionados por cadenas y que son un evidente peligro para el operario.
- El meter la mano o cualquier elemento extraño cuando se traslada el papel.
- El caminar bajo cargas suspendidas, esto cuando se transporta el rollo de papel a la máquina.

- El manejo de sustancias irritantes y tóxicas sin el adecuado equipo de protección.
- No mantener el área de trabajo libre de herramientas y de otros materiales extraños.
- Ropa floja atrapadas en acoplamientos no protegidos y en flechas que giran.
- Materiales inseguramente apilados como son los rollos de papel que pueden caerse y ocasionar golpeaduras y machucos.
- Objetos flojos, mal colocados arriba o abajo del nivel del piso que pueden caer ocasionando posibles golpes y machacaduras.
- Objetos fuera de lugar con los que las personas pueden chocar o tropezar.
- En síntesis gran cantidad de elementos extraños que hacen de este lugar un sitio de trabajo bastante desordenado e inseguro.

**4.4. RECOMENDACIONES EN CUANTO A MEDIDAS DE SEGURIDAD
QUE DEBEN OBSERVARSE EN EL AREA FORMADORA DE SOBRE.**

1. Deberá contarse con interruptores de paro de emergencia en sitios accesibles.
2. Los sitios en que se almacenan sustancias químicas deberán estar limpios, protegidos y ventilados.
3. Las zonas en donde se descargan la merma deberán estar retiradas del área de producción.
4. Revisar y corregir guardas y barreras.
5. Concientizar al personal de operación en el uso de los pasillos.
6. No arrancar los dispositivos controlados remotamente, sin que el personal de operación se haya retirado totalmente.
7. Durante el cambio de rollo, rodillos y cuchillas la fuente de potencia a las transmisiones deb bloquearse.
8. No se intente quitar, desprender elementos que se encuentren atorados entre los rodillos y cuchillas en funcionamiento, pues pueden quedar atrapados.
9. Bloqueñse todas las transmisiones y controles antes de realizar labores de mantenimiento.
10. El personal de operación no transitará el área cuando se encuentren cargas suspendidas.

11. Se deberá designar colores para zona de peligro.
12. No se deben quitar los letreros preventivos que han sido colocados para prevenir a todo el personal de un posible peligro observándose todas las instrucciones dadas en los letreros.
13. Manténgase la ropa y todas las partes del cuerpo retirados de aberturas, bandas viajeras, lonas, cuerdas y mecanismos giratorios o pivotantes. Por ejemplo: la camisa dentro del pantalón.
14. En cuanto a la limpieza se deberá tener un lugar definido para cada cosa.
15. Poner la basura y el desperdicio en recipientes designados.
16. En el área productiva está estrictamente prohibido fumar.
17. En general deberá usarse el equipo requerido para la operación como lo son el uso de ropa ajustada, zapatos de seguridad, guantes cuando se realice la limpieza y mascarillas.
18. El uso de guantes para la remoción de cuchillas deberá ser indispensable.
19. El área de operación deberá mantenerse libre de merma, de acumulamiento de producto terminado y de sustancias que puedan provocar resbalones como son tintas, gomas o alcohol industrial.

20. El área deberá estar libre de objetos sueltos o flojos que puedan ocasionar desplazamientos o caídas.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Podemos afirmar que la producción industrial es y será, sin lugar a dudas uno de los campos de la actividad del hombre que más incremento está alcanzando. Empresa y capital adquieren día a día una importancia más relevante en favor de los grandes adelantos científicos y tecnológicos, causando verdaderas revoluciones en la industria.

Sin embargo, esta situación trae también como consecuencia que los centros de trabajo estén constantemente evolucionando y que la multiplicación y complejidad de sus operaciones sean objeto de interminables transformaciones.

Lo anterior nos impone la obligación de emplear y orientar esos mismos conocimientos y recursos técnicos hacia la actualización de las medidas para la prevención de accidentes, propiciando así un mejor y más eficiente desarrollo de las condiciones de seguridad y de esta manera contribuir en mayor grado a detectar, evaluar y controlar los riesgos de trabajo.

Los principios que rigen el cumplimiento de esta obligación no son nuevos, ni podrán serlo, ya que tanto los actuales como los futuros sistemas de producción dejarán siempre intacta la sustancia de la relación laboral, es decir, sus derechos y obligaciones. Es por ésto que debemos aprender bien la lección y aprovechar las experiencias que nos ha dado la historia, a

través de dramáticos episodios, con el fin de no incurrir en los mismos lamentables e irreparables errores.

Tengamos en mente que la seguridad como conjunto de medidas preventivas de accidentes debe establecerse, independientemente de la magnitud y actividad, en todos aquellos lugares donde, con motivo del desempeño del trabajo, el hombre esté expuesto a que su integridad física resulte dañada.

Recordemos que en una empresa el objetivo de generar riqueza y proteger los intereses económicos de sus dueños no es el único, ya que existen también el objetivo social, de igual o mayor importancia y que se traduce en la protección de los intereses económicos personales y sociales de sus empleados y de la comunidad en general.

Es aquí donde el Psicólogo debe de actuar, no sólo utilizando las armas propias de su área de estudio; sino retroalimentándose con los métodos de las diferentes disciplinas, esto puede comenzar con el conocimiento de los posibles riesgos de enfermedades y accidentes que el puesto implica y evaluar si las actuales características físicas del candidato a ocupar el puesto son las adecuadas para soportar el futuro desgaste a que se verá expuesto el trabajador.

Una vez que se ha determinado que el candidato cumple con los requisitos, no se debe pasar por alto en su inducción el

darle a conocer las políticas, objetivos y metas que en materia de seguridad lleva a cabo la empresa.

La prevención y la investigación de accidentes de trabajo se podrá realizar con la investigación del proceso industrial que puede ser finamente apreciado con un estudio de métodos el cual se verá favorecido con los comentarios que el Psicólogo realice en relación con las actitudes que hacia la seguridad tenía el trabajador lesionado, los posibles problemas de atención y percepción que pudieron influir en el accidente, la fatiga y los problemas emocionales que el trabajador presentaba en el momento del accidente.

Con todo ello se puede presentar un reporte más completo acerca de las causas del accidente y desarrollar alternativas de solución a los mismos a fin de presentarlas ante las autoridades para su aprobación.

Estas opciones pueden variar desde el cambio en la distribución del lugar de trabajo, los aparatos, las guardas, la iluminación, etc., hasta la implantación de cursos de capacitación tanto en el área técnica como de relaciones humanas, preparación y puesta en práctica de campañas y concursos de seguridad, actividades para el cambio de actitudes en materia de seguridad, atención al trabajador para mostrarle su importancia en la empresa y la promoción de actividades culturales, deportivas y educativas

que fomenten la salud.

Entendamos que la responsabilidad en los accidentes de trabajo es múltiple en virtud de que se comparte entre todos los miembros de la empresa, desde los dueños hasta los propios trabajadores y entre los diferentes profesionistas que trabajan en la organización. Hagamos de dicha responsabilidad una obligación de conciencia que tome su origen inmediato en el desempeño de nuestro trabajo y en la cooperación con otras áreas interesadas y no la tratemos de soslayar, desdeñando los frutos que de ella se pueden obtener, que por otra parte son inapreciables pues el valor de la vida con nada se paga.

Por último, mantengamos y demos protección al desarrollo y cumplimiento de los programas y normas de seguridad específicos en cada uno de nuestros centros de trabajo, de manera que se logre una efectiva colaboración entre patronos, trabajadores y autoridades.

B I B L I O G R A F I A .

1. ARIAS GALICIA FERNANDO. Administración de Recursos Humanos. Editorial Trillas. México. 1986. pág. 536.
2. BLAKE P. ROLAND. Seguridad Industrial. Editorial Diana. México. 1976. pág. 983.
3. CAMPOS TEMDOX HERMELINDA. La seguridad industrial, una área olvidada por la Psicología. U.N.A.M. Facultad de Psicología. 1978. Tesis (Licenciatura en Psicología. pág. 184.
4. DANTON KEITH. Seguridad Industrial. Administración y Métodos. Editorial Mc. Graw Hill. 1986. pág. 343.
5. ENCICLOPEDIA SALVAT DICCIONARIO. Tomo II. Salvat Editores, S. A. México. pág. 3002
6. GARCIA HERNANDEZ CRECENCIO. La Seguridad Industrial aplicada a la Ingeniería Petrolera. U.N.A.M. Facultad de Ingeniería. Tesis (Ingeniería Petrolera. pág. 99
7. GRIMALDI V. JOHN. La Seguridad Industrial, su Administración. Ed. Representantes y Servicios de Ingeniería, S. A. 1979. pág. 1003.

8. GRAN DICCIONARIO ENCICLOPEDICO ILUSTRADO. Tomo IV.
Selecciones de Reader's Digest, Editores, S. A. México
pág. 1804.
9. INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA. Vol. 7. No. 107.
Abril 1985. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia.
pág. 48.
10. LECTURAS EN MATERIA DE SEGURIDAD SOCIAL. Medicina del Tra-
bajo. I.M.S.S. 1982. pág. 830.
11. LECTURAS EN MATERIA DE SEGURIDAD SOCIAL. Accidentes de
Trabajo. I.M.S.S. 1980. pág. 543.
12. LEY FEDERAL DEL TRABAJO. SECRETARIA DE TRABAJO Y PREVISION
SOCIAL. Sexta Edición. Junio 1989.
13. LEY DEL SEGURO SOCIAL. Editorial PAC. Julio 1989.
14. MORGOLIS L. BRUCE. El lado humano en la prevención de
accidentes. Ed. El Manual Moderno, S. A. 1979. pág. 983.
15. MEMORIA ESTADISTICA 1987. Departamento de Estadística.
I.M.S.S. Capítulo X. Riesgos de Trabajo Nov. 1988 1a.
Impresión.

16. MEMORIAS DEL CONGRESO NACIONAL DE SEGURIDAD. Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad. A. C. 1970.
17. NIEBEL W. BENJAMIN. Ingeniería Industrial. Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería, S. A. 1989 pág. 743.
18. NUEVO REGLAMENTO DE HIGIENE EN EL TRABAJO. Ediciones Andrade, S. A. 1982.
19. PENICHE LARA CARLOS. Psicología de los accidentes. Ed. CECSA. México. 1985.
20. RAMIREZ MALPICA ROBERTO. Seguridad Industrial. Ed. Limusa. 1989. pág. 273.
21. RICALDI RICARDO. Manual de Seguridad en el Trabajo. Ed. Deusto. España. 1966. pág. 382.
22. TAVERA B. JESUS. Seguridad Industrial. Ed. Woolfork. 1966.