



+ CD con
- Normas de la
Construcción
- Leyes
- Decreto N° 911

Prevención de accidentes en las obras

Conceptos y normativas sobre higiene
y seguridad en la Construcción



Ing. José Luis Macchia

Ing. José Luis Macchia

Prevención de accidentes en las obras

Ing. José Luis Macchia

Prevención de accidentes en las obras

**Conceptos y normativas sobre higiene
y seguridad en la Construcción**

Macchia, José Luis

Prevención de accidentes en las obras: conceptos y normativas sobre higiene y seguridad en la construcción - 1a ed. - Buenos Aires: Nobuko, 2007.

302 p. + CD-ROM: il.; 21x15 cm.

ISBN 978-987-584-122-2

1. Seguridad Laboral. I. Título

CDD 363.11

Diseño general | Sheila Kerner

Edición a cargo | Rosanna Cabrera

Imagen de tapa | Torre Turning Torso, Malmö (Suecia). Obra de Santiago Calatrava.

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

Impreso en Argentina / Printed in Argentina

La reproducción total o parcial de este libro, en cualquier forma que sea, idéntica o modificada, no autorizada por los editores, viola derechos reservados; cualquier utilización debe ser previamente solicitada.

© 2007 nobuko

Noviembre de 2007

En venta en:

LIBRERÍA TÉCNICA

Florida 683 - Local 13 - C1005AAM Buenos Aires - Argentina

Tel: 54 11 4314-6303 - Fax: 4314-7135

E-mail: ventas@nobuko.com.ar

FADU - Ciudad Universitaria

Pabellón 3 - Planta Baja - C1428EHA Buenos Aires - Argentina

Tel: 54 11 4786-7244

José Luis Macchia es Ingeniero en Construcciones egresado de la Universidad Tecnológica Nacional (Facultad Regional - Buenos Aires - República Argentina).

E-mail: jose@estudiomacchia.com.ar

Agradecimientos

A mi esposa y a mi hijo, porque el tiempo dedicado a esta obra, se lo he restado a ellos.

Al Arquitecto Guillermo Kliczkowski, quien hizo posible la realización de este libro.

José Luis Macchia

Maestro Mayor de Obras egresado del Instituto Industrial "Ingeniero Luis A. Huergo" e Ingeniero en Construcciones por la Universidad Tecnológica Nacional (FRBA).

En el área docente dictó las materias: "Construcciones de Albañilería y Fundación" y "Cómputos y Presupuestos", además de cursos sobre "Presupuestación y Organización de obras", en varios Consejos Profesionales de Arquitectura, en la provincia de Buenos Aires.

Dentro de la Industria de la Construcción intervino en obras de diversas magnitudes y categorías, en calidad de Representante Técnico, Jefe de Obra o Conductor de Obras. En el área de la Arquitectura en obras tales como: barrios de vivienda, hospitales, escuelas, oficinas, edificios de propiedad horizontal, institutos correccionales, institutos deportivos, centros religiosos, aeropuertos, etc.; y en el área de Ingeniería: vías de comunicación ferroviaria, subterráneos, puertos marítimos, túneles, redes para infraestructura, estaciones de transformación eléctrica y otros.

Actualmente, desarrolla su actividad profesional en áreas públicas y privadas en todo el ámbito nacional, y en empresas constructoras internacionales. Es integrante de la consultora MacFer Ingeniería®, dedicada a la Ingeniería de Costos y Presupuestos, para todo tipo de obras. Es asesor de costos de empresas privadas y estatales, entre ellas para la empresa Subterráneos de Buenos Aires SE, participando en la determinación de los costos y los presupuestos oficiales para las ampliaciones de las Líneas A y B de la ciudad de Buenos Aires.

Además, es autor de otras obras técnicas: *Cómputos, Costos y Presupuestos*. Editorial Nobuko; 2007; y *La Construcción Total*.

*De cierto os digo, que no pasará esta
Generación hasta que todo esto acontezca.
El cielo y la tierra pasarán, pero mis
Palabras no pasarán.*

*Pero de aquel día y de la hora nadie
sabe, ni aun los ángeles que están el
Cielo, ni el Hijo, sino el Padre...
Mirad, velad y orad, porque no sabéis
Cuando será el tiempo.
Mc; 13-30, 31, 32, 33
"La Santa Biblia"*

Índice temático

Prólogo	19
Capítulo I	23
Conceptos y Fundamentos Básicos, Normativas Legales	
Argentinas	23
Trabajo y Salud	23
Riesgo Laboral	24
Factores de Riesgo	24
Concepto de daños	25
Accidentes	25
Enfermedades Profesionales	25
Fatiga	26
Insatisfacción	26
Técnicas de Prevención de Accidentes	26
Actuación sobre el Trabajador	27
Actuación sobre el Ambiente	27
Generalidades sobre la Evaluación de Riesgos	28
Métodos y Análisis de riesgo	29
Concepto General de Riesgo Laboral	29
La Industria de la Construcción	30
La Construcción ¡la más atípica de las industrias!	30
Normativa legal para la prevención de accidentes	32
Breve Reseña del marco legal	32

Objetivos y Alcances de la Ley N° 24.557 y Decreto 911/96	33
Decretos Complementarios	35
Normas sobre la Industria de la Construcción	36
Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo	37
Otros profesionales que pueden actuar en el servicio de Higiene y Seguridad	38
Resumen y Conclusiones Sobre los Aspectos Legales del Decreto 911/96	39
Cuadro Resumen	40
Comentarios, Nota Aclaratoria, Art. N° 39. Ley N° 24.557	40
Capítulo II	43
Objetivos del Servicio de Higiene y seguridad	43
Conceptos	43
Modalidad del Servicio según el vínculo laboral	44
Exigencias Requeridas, Legajo laboral	44
Exigencias de la Gestión del Servicio de Higiene y Seguridad	45
Medidas Básicas de seguridades Obras	46
Resumen y Conclusiones sobre los aspectos del Decreto 911/96	47
Transporte de Personal	47
Viviendas para el personal	47
Instalaciones sanitarias	48
Vestuarios	49
Comedores	50
Agua para uso y consumo Humano	50
Contenido del Programa de seguridad (PS)	50
Programa de Seguridad Único (PSU)	51
Obras Repetitivas o de corta duración	53
Constancia de visitas a la obra	54
Caso de incumplimientos	54

Responsabilidades	54
Capacitación del Personal	55
Elementos de Protección Personal (EPP)	55
Sujetos Obligados	55
Personal Profesional o Autónomo	56
Capítulo III	59
Legajo Técnico de una Obra	59
Introducción	59
Elementos del Análisis	60
Ejemplo de un Programa de seguridad, según la Norma	
ISO N° 9.000	60
Alcances	61
Datos de la Obra	61
Descripción de la Obra	61
Plan De Higiene y Seguridad	62
Introducción	62
Principios Básicos	62
Objetivos	62
Temas desarrollados en el Plan	63
Capacitación del Personal	63
Coordinación	63
Inspecciones	63
Normas de seguridad	64
Evaluación del Medio Ambiente	64
Subcontratistas	64
Prevención de Riesgos	65
Etapas Operativas	65
Programa de Prevención de Riesgos, para las diferentes	
Etapas Operativas	66
Capítulo IV	69
Prevención de Riesgos y accidentes en las Obras	69

Demolición y Excavación	69
Introducción	69
Factores que intervienen y condicionan las tareas de Demolición y Excavación	71
Temas a verificar antes de comenzar	72
Estudio Geotécnico	72
Prevenciones contra Riesgos en las Demoliciones y excavaciones	74
Demoliciones, Disposiciones Reglamentarias	74
Demoliciones por medios mecánicos	75
Demolición mediante explosivos	75
Demolición manual	78
Excavaciones, Disposiciones Reglamentarias	79
Movimiento de suelos por medios mecánicos	82
Riesgos mas frecuentes entre el personal	83
Normas básicas para excavaciones y Apuntalamientos	84
Directivas Mínimas que exige la Norma ISO N° 9002, para voladuras con explosivos	86
Capítulo V	89
Riesgos en la Etapa de Hormigón Armado	89
Normas de seguridad para estructuras de Hormigón Armado	89
Preparación y llenado de los encofrados	90
Normas de seguridad para el desencofrado	90
Trabajos con Hormigón Armado	91
Tuberías y bombas para el transporte de hormigón	93
Trabajos con pilotes y Tablestacas	93
Capítulo VI	95
Riesgos de Caída	95
Introducción	95

Caída al mismo Nivel	96
Caídas a distinto Nivel	96
Protección contra las caídas	97
Protecciones colectivas (EPC)	98
Pantallas y Bastidores	99
Barandas	99
Arneses	100
Como elegir un arnés	101
Capacitación	102
Uso del Arnés	102
Rescate	103
Inspecciones periódicas	104
Capítulo VII	105
Andamios, Balancines y otros	105
Desarrollo	105
Andamios apoyados	107
Andamios volados o con estructuras en voladizos	109
Condiciones reglamentarias generales	110
Pasarelas y rampas	112
Características de un andamio prefabricado	113
Riesgos y factores de riesgos	114
Medidas de Prevención y Protección	116
Descripción y dimensiones de los marcos metálicos	117
Escaleras y pasarelas de acceso	118
Normas de Seguridad en el montaje y Utilización	118
Desmontaje	128
Otras Normas	128
Riesgos de electrocución	129
Riesgos de caída al mismo nivel	129
Capítulo VIII	131
Prevenciones para el uso de escaleras	131

Uso de escaleras en la Construcción	131
Definición y características de una escalera	131
Tipos y modelos	132
Materiales	132
Acero	132
Aleaciones ligeras	133
Materiales sintéticos	133
Riesgos potenciales de caída	134
Atrapamientos	134
Normas de utilización	135
Ubicación de las escaleras en el trabajo	137
Situación del pie de la escalera	138
Inclinación de la escalera	139
Temas varios	140
Mala utilización de la escalera	145
Almacenamiento e inspección	145
Capítulo IX	147
Señalizaciones en los lugares de trabajo	147
Introducción	147
Tipos de Señalizaciones	147
Significado de los colores	148
Señales de prohibición	150
Señales de Advertencia	151
Señales de uso obligatorio	152
Señales de información y medios de salida	153
Los colores en las señalizaciones	153
Colores según Normas IRAM	154
Señalización de cañerías	155
Señalización personal	156
Capítulo X	159
Protección contra incendios	159

Introducción	159
Principios básicos de la protección contra incendio	159
Protección Activa	160
Protección Pasiva	160
Proceso de incendio y combustión	160
Prevención contra incendios	161
Sistemas de detección	162
Tipos o clases de fuegos	168
Agentes extintores	168
Capítulo XI	177
Prevención contra riesgos eléctricos	177
Instalaciones eléctricas	177
Niveles de tensiones	177
Tipos de electricidad	180
Principales peligros de la electricidad	180
Clasificación de los accidentes por riesgos	181
Estadísticas sobre accidentes	181
Protección de las instalaciones	182
Protecciones para evitar consecuencias	183
Capítulo XII	185
Prevenciones en el uso de las herramientas	185
Uso de herramientas y maquinarias	185
Herramientas manuales	186
Sujeción de herramientas	187
Herramientas manuales energizadas	199
Herramientas neumáticas	201
Herramientas neumáticas de impactos	201
Herramientas accionadas por explosivos	202
Cables metálicos de usos general	203
Ganchos grilletes, y accesorios	204
Eslingas	205

Eslingas de fajas de tejidos sintéticos	207
Trabajos con gruas	208
Factores que afectan la capacidad operativa	208
Eslingado de la carga	209
Uso de vehículos para transporte	209
Uso de auto elevadores o equipos similares	210
Uso de ascensores y montacargas de personal	210
Capítulo XIII	211
Protecciones contra riesgos varios,	211
Áreas de trabajo	211
Ruidos y vibraciones	211
Elevadores de personal	211
Vapores y gases desprendidos durante soldaduras	211
Riesgos generales de prevención	211
El lugar y la superficie de trabajo	211
Las herramientas y las máquinas	213
Trabajos de mantenimiento	215
Prevención contra ruidos y vibraciones	221
Elevadores de personal	223
Vapores y gases durante las soldaduras	228
Capítulo XIV	233
Prevención en el uso de plataforma elevadora de personal	233
Definición y clasificación	233
Riesgos y factores	236
Caídas del personal	236
Contacto eléctrico	238
Medidas de prevención y control	240
Sistemas de plataformas	241
Sistemas de mandos	244
Sistemas de seguridad	244

Inclinación	244
Dispositivos de seguridad eléctrica	246
Capítulo XV	253
Prevención seguridad operativa	253
Uso del vidrio en la construcción	253
Advertencia de peligro oxido de silicio	257
Advertencia de peligro pinturas con plomo	259
Uso de la sierra circular	262
Uso de la soldadoras eléctrica	265
El botiquín de primeros auxilios	269
Capítulo XVI	273
Características técnicas de los elementos de protección personal	273
Protección para la cabeza	275
Protección del oído	277
Protección de los ojos y de la cara	278
Protección de las vías respiratorias	280
Protección de las manos y los brazos	281
Protección de los pies y las piernas	283
Protección de la piel	285
Equipos especiales de flotación	286
Protección de caídas a distinto nivel	286
Apéndice Normas de Seguridad	289
Normas ISO N° 9.000	

Nota importante:

Si bien he tomado todas las precauciones necesarias para asegurar la precisión de los temas tratados, tanto en su enfoque técnico como en el legal. Quiero dejar aclarado que atento a la complejidad y variedad de las diferentes circunstancias de las obras de construcción, es dable señalar que siempre será necesario contar con la consulta, control y presencia diaria de especialistas en Higiene y Seguridad en el Trabajo, los que podrán ampliar los conceptos e información contenida en este libro.

Prólogo

Los profesionales de la industria de la construcción nos encontramos transitando la primera parte del tercer milenio. Muchas son los problemas que nos ocupan a diario, al actuar como Proyectistas, Directores, Constructores, o Consultores de una Obra, al margen de nuestras responsabilidades asumidas en el momento que juramos por nuestro "honor" al recibir el diploma, promesa ésta, que no podemos defraudar.

Por tal motivo a la hora de actuar como profesionales eficientes no podemos descuidar un aspecto importantísimo, que particularmente a diario debemos considerar en las obras, pues además afecta directamente la concepción de todo proyecto, o emprendimiento, desde el momento mismo de elaborar el anteproyecto de una obra, manteniéndose vigente y latente hasta la finalización de ésta, pues afecta a todo el personal dentro y fuera del ámbito laboral, condicionando también el método constructivo elegido, y por ende los costos finales asociados.

En particular me estoy refiriendo a la importancia de la "Higiene y Seguridad Laboral" en las obras de construcción, lo cual lógicamente se vera reflejado en el resultado social y económico, de cualquier emprendimiento.

La prevención de riesgos laborales se ha convertido en un objetivo primordial para todas las empresas teniendo presente que las normativas nacionales e internacionales, nos obligan a un estricto cumplimiento de las condiciones de seguridad en el puesto de trabajo. Particularmente en la industria de la construcción, algunos profesionales preocupados por los problemas que deben sortear a diario, todavía no terminan de convencerse de la impor-

tancia vital que este aspecto tiene, si queremos que se vean reflejados en la calidad de vida y preservación de la salud de los trabajadores de la construcción.

He tratando de condensar en este libro los fundamentos básicos de los temas relativos a la Higiene y Seguridad Laboral, sin dejar de lado el enfoque de la Política de calidad de la empresa, según las Norma ISO N° 9.000, e ISO N° 14.000. Para lo cual me base en la lectura de la bibliografía nacional y extranjera existente en la materia, y además en mi experiencia profesional como Jefe de Obras, acumulada a través de varios décadas de participación en empresas constructoras, al frente de obras ubicadas en diferentes partes del territorio nacional, lo cual implicó sortear diferentes circunstancias geográficas y climáticas.

Me gustaría que se consideren al contenido de los temas tratados en "Prevención de Accidentes en las Obras", como una modesta colaboración para los alumnos de universidades o escuelas secundarias, en su etapa de formación, y también para los profesionales de la construcción, los que no siempre han tenido en el tiempo de su formación académica la oportunidad de aprenderlas, pues los programas de estudio no lo proveen.

Soy un convencido que la conciencia profesional se debe comenzar a formar desde la etapa de estudiante, para luego ampliarla y enriquecerla posteriormente con la actividad profesional, sumada con la experiencia que se adquiere a diario, al participar de ciertos proyectos.

Para la elaboración y profundización de los contenidos incluidos en la presente edición de "Prevención de Accidentes en las Obras", y con el propósito de ser lo mas objetivo posible me he basado en la consulta de bibliografía de autores nacionales y extranjeros, como así también de las Normas ISO, IRAM, OSHA (Occupational Safety & Health Administration USA), y otros Manuales sobre Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales, editados en España. Además de la legislación en vigencia para la Republica Argentina.

Espero se interpreten correctamente los fundamentos de la presente obra, para crear la conciencia de que toda inversión en seguridad operativa y

prevención de accidentes, no debe ser interpretada como un "gasto de obra", sino que por el contrario sirva para reducir "costos" no deseados, con serias implicancias tanto humanos como legales, irreparables e irreversibles, de difícil cuantificación.

La intención de esta obra, no radica en que el lector se convierta en un especialista de los temas citados. Lejos de ello, he pretendido resumir y rescatar el concepto básico de la prevención de los riesgos, visto con el enfoque del Jefe de Obra o Producción, para así motivar el interés y la conciencia de profesionales, y también alumnos preparándolo para cuando efectivamente lo necesiten en el transcurso de su actividad profesional.

Ing. José Luis Macchia
Buenos Aires, junio de 2007

Capítulo I

Conceptos y fundamentos básicos Normativas legales argentinas

CONCEPTOS BÁSICOS

Definiciones:

Trabajo y Salud:

El *trabajo* es la actividad por medio de la cual una persona desarrolla sus capacidades, físicas e intelectuales, es por ello que su producción se ve remunerada por medio del sueldo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la *salud* como el estado de bienestar mental, físico y social, o sea sin enfermedad.

Si bien, todo personal que realiza su trabajo también inexorablemente efectúa algún cambio o variación en el medio ambiente que lo rodea, es lógico pensar que estos cambios podrían llegar a afectar la salud del trabajador, modificando su situación inicial de equilibrio.

Es entonces que llegamos a la conclusión de que no es el trabajo, pero, si las modificaciones que su desempeño producen en el medio ambiente, los que pueden resultar graves para la salud de las personas, esto resulta ser un factor que posibilita la aparición de los "riesgos".

Las modificaciones en el medio son producidas por las condiciones de desarrollo del trabajo. Las condiciones de trabajo son por ejemplo, las máquinas que utiliza, el ruido producido por ellas, la iluminación de los lugares de trabajo, etc.

Riesgo laboral

Se entiende por riesgo laboral, a la posibilidad que un trabajador sufra un determinado daño derivado de su trabajo, según la Legislación Internacional, para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valora conjuntamente:

- La probabilidad de que se produzca el daño.
- La severidad o magnitud del mismo.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo están directamente ligados a las condiciones de trabajo, y los podemos resumir en:

- **Condiciones de seguridad:** incluye todas las condiciones que influyen en las posibilidades de accidentes; características de los locales de trabajo, los equipos utilizados o máquinas, las instalaciones del local, forma de realizar las cargas, etc.
- **Condiciones ambientales y físicas:** la exposición a los agentes físicos, como el ruido, radiaciones especiales ionizantes, microondas, etc. Iluminación, temperaturas del lugar (tanto muy fría como caliente), etc.
- **Contaminaciones químicas y biológicas:** agentes químicos, bacteriológicos, gases, etc.
- **Carga del trabajo:** esfuerzos para realizar ciertas tareas, carga mental excesivo nivel de atención, etc.
- **Organización del trabajo:** forma de realizarlo, distribución de las tareas, horarios, ritmo de ejecución, duración de las pausas y descansos, turnos, etc.

Hacemos notar que estas condiciones que se han enunciados no son del todo excluyente entre sí, pues se debe tener en cuenta que todas ellas pueden actuar individualmente, o bien "sumadas" y potenciadas.

Concepto de Daño

Según las leyes internacionales, los daños derivados del trabajo son: las enfermedades, patologías, o lesiones sufridas cuando se está realizando el trabajo dentro de la empresa. Estos daños pueden ser de diferentes tipos:

- Accidentes dentro de la empresa, o *in itinere* (en el viaje de ida y vuelta de la casa al trabajo).
- Enfermedades profesionales.
- Fatigas.
- Insatisfacción.

Accidentes

Se entenderá por accidentes de trabajo a toda lesión corporal que el trabajador sufra por consecuencia del trabajo, que este realizando para un empleador.

También se lo puede definir como todo suceso anormal, no querido ni deseado, que se presenta de forma brusca e inesperada (aunque pueda ser evitable), que irrumpe la normal continuidad del trabajo y puede ocasionar lesiones. Nuestra Legislación considera también la posibilidad que durante el viaje, desde la casa del operario hasta el trabajo, y de vuelta a ella, pueda ocurrir un accidente, por ejemplo en el transporte, en esos casos también quedará cubierto el riesgo.

Enfermedad profesional

Es la enfermedad contraída a consecuencia del trabajo ejecutado para un empleador. Las enfermedades contraídas por el trabajador como consecuencia

del trabajo, y que no estén contempladas como enfermedades profesionales, se las debe considerar como accidente de trabajo.

En realidad la enfermedad profesional es un "deterioro lento y progresivo de la salud del trabajador por la exposición crónica a situaciones adversas", producidas por el medio ambiente en que se efectúa el trabajo, por su forma y su organización.

Fatiga

Si se recuerda, el estado de salud se lo definió como el bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de daño o enfermedad. Por tal motivo no se puede reducir la salud laboral a luchar u oponerse solamente a causas negativas del trabajo.

Habrà, entonces, que analizar los métodos de trabajo, los cuales si bien no causan un accidente directo, pueden producir un deterioro en la salud del trabajador, y así potenciar los efectos negativos. Es, por lo tanto, que podemos decir que si en los lugares de trabajo no se producen efectos positivos, y aunque no se produzcan accidentes, si estamos en presencia de riesgos laborales.

Esto implicará adecuar, las dimensiones del lugar de trabajo por ejemplo; en la construcción de túneles, cambiar horarios, brindar otras mejoras que benefician al trabajador.

Insatisfacción

La forma en que el trabajo se divide en tareas elementales, su reparto o carga entre diferentes personas, el ritmo de ejecución, la relación del trabajador con sus compañeros y jefes, etc. Todo esto puede ocasionar consecuencias no deseables para la salud, no solo a nivel físico, sino a nivel mental y social.

Técnicas de prevención de accidentes

Para contrarrestar las situaciones adversas que ya se describieron, es necesario emplear o poner en marcha "técnicas de prevención" que en definitiva tienen por objetivo evitar el daño por la simple eliminación del "riesgo", para ello se deberá actuar sobre las causas.

Podemos resumirlo en dos aspectos u objetivos:

- Actuar sobre el trabajador.
- Actuar sobre el ambiente.

Actuación sobre el trabajador

En este caso se deberá hacer una "correcta selección" del personal que actuara en la obra, además de la actitud del trabajador, se deberá complementar con una adecuada revisión médica del mismo, antes de incorporarlo a la empresa. Esto no debe ser tomado como un acto de discriminación, es fundamental que el personal que trabaja en obras de construcción se encuentre en perfectas condiciones físicas, pues los riesgos emergentes de la propia actividad y el entorno de la obra, suelen ser "respetablemente peligroso".

Además se deberá contar con un buen servicio de medicina laboral, para evitar problemas posteriores o consecuencias de enfermedades profesionales. La prevención sigue siendo la mejor medicina.

Actuación sobre el ambiente

Para evitar la "fatiga" del obrero es importante prestar atención a la "Ergonomía", esto significa tratar de adaptar el puesto de trabajo a la persona. Cabe destacarse que en un principio esta disciplina trató de adecuar solamente la geometría de un puesto de trabajo y definir esfuerzos y movimientos que requiere el desarrollo de ciertas tareas.

Posteriormente, se amplió este campo de acción a las condiciones de iluminación, temperatura, humedad y ruido que dejaron de ser objeto de la

Higiene Industrial, en cuanto que no generan daños tan graves como para provocar enfermedades profesionales, pero que sí tenían influencias importantísimas en la aparición de "fatiga" del trabajador.

Por el mismo motivo se amplió el campo de acción, a la duración de la jornada de trabajo, el ritmo, los tiempos de descanso, etc.

Otro aspecto ha tener en cuenta para actuar sobre el ambiente de trabajo, es evitar la repetición de tareas despersonalizadas, monótonas, sin sentido, para ello es importante considerar la "psicosociología", como estudio de insatisfacción personal.

Las "técnicas de seguridad" en el lugar de trabajo, sumadas a la "Higiene Industrial", son las que proporcionan más beneficios a corto plazo, y de ellas nos ocuparemos en la presente edición.

Generalidades sobre la evaluación de riesgos

Desde el punto de vista de las responsabilidades, es el empresario o dueño de la empresa constructora (o empresa productora de servicios para la Industria de la Construcción), quienes deberán adoptar las medidas para la protección de la seguridad y de la salud de sus trabajadores. Esto queda claro en el manifiesto de "política de calidad" de cada empresa que certifique la Norma ISO Nº 9.000.

Quiere decir que el empresario aplicará medidas tendientes a:

- Evitará riesgos.
- Evaluará los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatirá los riesgos desde su origen.
- Adaptará el trabajo a las personas, en lo que respecta a la elección de equipos adecuados y métodos de trabajo, para atenuar el trabajo monótono, repetitivo y sin sentido.
- Sustituirá todo trabajo peligroso, utilizando las nuevas técnicas.
- Adoptar en las obras, medidas que antepongan y prioricen la protección personal y colectiva.
- Brindará instrucción a los trabajadores.

Métodos de análisis y evaluación de riesgos

A título de comentario se mencionan algunas medidas directrices, sin especificar una metodología detallada del tema.

- **Métodos del chequeo o comprobación (*Check-list*):** se trata de un cuestionario, bien detallado, por medio del cual el operario deberá responder una serie de preguntas establecidas, previamente a realizar una tarea o poner en marcha una determinada máquina.
- **Método Fine:** es mucho mas complejo, y esta basado en el grado de peligrosidad de cada máquina o tarea, se basa en la probabilidad de que ocurra un determinado accidente en su uso.

Concepto general de riesgo laboral

Definición:

Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo y sus condiciones o entorno, ese daño es un accidente. Con relación a las condiciones generales podemos citar:

- Entorno laboral, condiciones propias del lugar.
- Máquinas y equipos de trabajo.
- Herramientas manuales.
- Electricidad.
- Manipulación transporte y almacenamiento de mercadería o de cargas.
- Incendios.

Para completar este cuadro o estudio de los principales factores de riesgos laborales, debemos citar condiciones físicas, químicas y biológicas que influyen en la carga del trabajo. Por ejemplo:

- Ruidos y vibraciones.
- Luz ambiental y colores del entorno laboral.
- Temperatura y humedad.
- Radiaciones.

Además, podemos nombrar otros aspectos que tienen que ver con la contaminación de elementos tóxicos, como por ejemplo:

- Contaminantes químicos (aerosoles, gases vapores, etc.).
- Contaminación biológica (organismos vivos derivados de animales y vegetales).

La Industria de la Construcción

Si bien todo lo dicho hasta ahora es válido para los trabajadores de todas las industrias o lugares de trabajo, tanto sea una oficina, una fábrica, locales de ventas, etc., lo cierto es que solo me referiré en este libro, a los riesgos en la Industria de la Construcción, en la cual trabajo desde hace varias décadas.

Debe quedar claro al lector que los riesgos producidos en otras industrias en general y particular, deberán ser analizados por los profesionales especialistas en Higiene y Seguridad Industrial, esta es una disciplina universitaria muy amplia.

La construcción, la más "atípica" de las industrias

La construcción es la más incierta de las industrias. La misma naturaleza intrínseca la hace incierta, el proceso competitivo de una licitación para obtener una obra, las cuotas mensuales de facturación o certificación básica, la determinación de mayores costos que no siempre son muy directos y justos, los volúmenes variables de ventas, pero básicamente las condiciones climáticas, y la vulnerabilidad de las condiciones económicas y legales del país, por nombrar algunas de las causas que hacen que la construcción sea ¡la mas atípica de todas! Junto con el campo, son las dos industrias que tienen suma importancia en el producto bruto nacional, y sin embargo ¡trabajan sin techo a la intemperie!.

A continuación, en una breve síntesis describiré una serie de características que identifican a la más "atípica de todas las industrias", y que los