

CURSO “RECOLECCION Y TRANSPORTE DE BASURAS”

SALUD OCUPACIONAL
EN EL MANEJO DE LOS
RESIDUOS SOLIDOS

JORGE RICARDO BERNAL B.

Ingeniero Químico, U.N.

Higienista Industrial, M. S.
Universidad de Cincinnati.

Profesor Asociado de la
Universidad Nacional de Colombia

Jefe de la Sección de
Ingeniería Ambiental.

Bogotá, Agosto de 1981

LA SALUD OCUPACIONAL EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS.

INTRODUCCION.

Toda actividad humana organizada se orienta hacia la obtención de unos propósitos muy concretos. Alcanzar esos propósitos con el mínimo de esfuerzos, en el menor tiempo que sea posible y con un mínimo de pérdidas, puede considerarse como una realización exitosa de tal actividad.

Una EMPRESA INDUSTRIAL tiene como objetivo básico la obtención de beneficios económicos fundamentándose en una óptima productividad, o sea el logro de una máxima producción (en lo referente a cantidad y calidad), con el menor costo posible.

En otras palabras: la producción industrial debe ser una operación rentable y esto se consigue mediante:

- 1) el aprovechamiento completo de todos los elementos de la producción,
- 2) la reducción de todos los gastos innecesarios,
- 3) el control de pérdidas de todo orden.

ELEMENTOS DE LA PRODUCCION.

1. Potencial humano: personal directivo, personal técnico, oficinistas, trabajadores de producción, etc.
2. Instalaciones y equipos: edificaciones, vehículos y demás elementos físicos diferentes de la maquinaria.
3. Maquinaria: máquinas- herramienta, maquinaria auxiliar, herramientas de mano y otros elementos de trabajo.
4. Materiales: materias primas, productos intermedios, productos terminados,
5. Tiempo: aprovechamiento satisfactorio de todo el tiempo remunerado. El caso contrario lo constituyen la lentitud en la producción, los “cuellos de botella”, etc.

Dentro de estos elementos de la producción, el más importante, no solo desde el punto de vista ético, es el POTENCIAL HUMANO, al cual debe prestarse una atención preferencial.

Del trabajador se obtendrá el máximo de retribución productiva cuando:

- a) se ha efectuado una buena planeación de sus labores,
- b) se ha hecho una selección personal adecuada y se le ha ubicado convenientemente,
- c) se le mantiene en el mejor estado de salud física y de salud mental.

Es posible establecer un paralelismo con una EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS cuyo objetivo es el ofrecimiento de un servicio eficiente para la comunidad a través de un funcionamiento optimizado que implica:

- a) la utilización adecuada de los elementos de producción,
- b) la minimización de los gastos innecesarios o de las pérdidas.

En cualquier tipo de empresa industrial o de servicio, se reduce la productividad cuando se afectan los elementos de la producción.

Las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo son factores perturbadores que influyen adversamente sobre uno o más de los elementos de la producción.

Se eliminarán o se reducirán apreciablemente las pérdidas cuando se establece un programa de prevención de los riesgos profesionales. Para una mayor efectividad, la prevención debería comenzar a aplicarse desde la etapa de planeación de la prestación de un servicio o de la fabricación de algún producto.

Varias disciplinas se dedican a la prevención de las enfermedades y de los accidentes originados en los sitios o por razones del trabajo. Algunas definiciones permitirán identificarlas claramente.

SALUD OCUPACIONAL

Un comité conjunto de la Organización Mundial de la Salud y de la Organización Internacional del Trabajo adoptó la siguiente definición en 1950:

"La Salud Ocupacional tiene como objetivos: la promoción y mantenimiento en el más alto grado, del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; la prevención de las enfermedades ocupacionales causadas por las condiciones del trabajo; la protección del personal de los riesgos resultantes por factores adversos para la salud en las diferentes labores; la ubicación y conservación de los trabajadores en los ambientes ocupacionales de acuerdo con sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; en resumen: la adaptación del trabajo al hombre y de cada hombre a su propio trabajo.

HIGIENE INDUSTRIAL

La Asociación Americana de Higiene Industrial ha adoptado esta definición:

"La Higiene Industrial es la ciencia y el arte dedicados al reconocimiento, a la evaluación y al control de todos aquellos factores y condiciones ambientales que se originan en el sitio de trabajo y que pueden ocasionar enfermedad, deterioro de la salud y del bienestar, o incomodidad apreciable y baja eficiencia entre los trabajadores o entre los demás ciudadanos de la comunidad".

ERGONOMIA

Una descripción que hace la Organización Internacional del Trabajo puede tomarse como definición:

"Ergonomía es la aplicación de las ciencias de la biología humana, en conjunto con las ciencias de la ingeniería, para lograr el ajuste mutuo óptimo del hombre y su trabajo, cuyos beneficios podrán medirse en términos de eficiencia y de bienestar humanos".

Expresándolo de otra manera, la ergonomía se propone: asegurar la máxima eficiencia de operación, minimizar la posibilidad de error humano, reducir la fatiga y eliminar, en cuanto sea posible, el riesgo para el trabajador.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

La Seguridad Industrial se dedica a prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo, evitando así todas las consecuencias o efectos adversos.

El ACCIDENTE DE TRABAJO se define como un suceso inesperado e indeseable que se origina en el ambiente ocupacional. Es el resultado de una falla en algún elemento físico del trabajo o por el desempeño inseguro de alguna(s) persona(s). Puede(n) presentarse o no, lesión(es) personal(es) o daños sobre las instalaciones, los equipos o los materiales. De todas maneras interrumpe la marcha normal del trabajo y está asociado con pérdidas de tiempo.

Es necesario establecer una diferencia entre “ACCIDENTE” y “LESION” debido a que no todo accidente produce lesión y a que la acción preventiva se orienta hacia las causas de los accidentes.

El accidente es el suceso que puede prevenirse. La lesión es la consecuencia última de algunos accidentes.

Del estudio de los objetivos de la Salud Ocupacional, de la Higiene Industrial, de la Ergonomía y de la Seguridad Industrial, se deduce fácilmente que estas disciplinas coadyuvan en la tarea de lograr el mejor desempeño del elemento humano y que, de ninguna manera llegan a constituirse en motivo de interferencia con la producción o con la prestación de un servicio.

Contribuyen directamente en la reducción de los costos de producción. De ahí que pueda expresarse que un TRABAJO SEGURO es un TRABAJO EFICIENTE y que la MANERA MAS SENCILLA de realizar una tarea, generalmente es la MAS SEGURA.

CONSECUENCIAS INDESEABLES

Al fallar la prevención de los accidentes y de las enfermedades profesionales, se presentarán muchos efectos adversos:

1. Las personas sufrirán un deterioro de su salud, enfermedades, lesiones leves, lesiones graves y aún la muerte. Indirectamente se afecta la productividad de los individuos, lo cual representa un perjuicio tanto para los trabajadores como para la empresa.
2. La propiedad se ve afectada puesto que en los accidentes ocurren daños en las edificaciones, en las máquinas, en las herramientas, en los materiales y demás elementos físicos necesarios para la producción.
4. En determinados sucesos, a pesar de que no se presenten lesiones ni daños materiales, habrá pérdidas de tiempo que también significan pérdidas económicas.

COSTOS DE LOS ACCIDENTES

Se acostumbra dividirlos en dos grupos:

- A- Costos “asegurables”, a veces denominados “costos directos”, que son aquellos fácilmente identificables puesto que corresponden a egresos específicos. Son ejemplos de costos asegurables.

- a. los gastos médicos y de hospitalización
 - b. los costos por rehabilitación
 - c. los costos de las compensaciones y pensiones de invalidez
 - d. los costos por servicios funerarios
 - e. los costos de reparación o de reemplazo de los bienes que se malograron en el suceso.
- B- Costos “no asegurables”, también denominados “costos indirectos”, más difíciles de establecer puesto que no son contabilizables directamente. Ejemplos:
- a. el tiempo gastado en la atención de los casos que requieren la prestación de primeros auxilios
 - b. tiempo para el transporte del(os) lesionado(s) a los centros hospitalarios
 - c. tiempo perdido (remunerado) por el trabajador que se lesionó
 - d. tiempo no productivo de los trabajadores no lesionados pero que detuvieron su labor para ayudar o para observar al lesionado y los daños causados.
 - e. tiempo gastado en la limpieza del área en donde ocurrió el accidente
 - f. tiempo consumido para organizar la reanudación de las tareas interrumpidas por causa del accidente
 - g. horas extra necesarias para recuperar el tiempo perdido de producción normal
 - h. bajo rendimiento del lesionado cuando retorna al trabajo o durante el entrenamiento del reemplazo
 - i. tiempo gastado en la investigación de las causas del accidente, en el diligenciamiento de los formularios, etc.
 - j. intangibles como ánimo decaído de los trabajadores testigos del accidente (baja productividad); aumento de los conflictos laborales (por altos índices de accidentalidad); relaciones públicas desfavorables, etc.

Los costos no asegurables superan a los costos asegurables por un factor que puede estar entre 4 y 10 o un valor mucho mayor.

Siempre que ocurre un accidente, la productividad individual, la productividad de la empresa y la economía del país se verán afectadas directa o indirectamente.

Todo lo anteriormente expresado constituye un respaldo incontrovertible para adoptar dentro de toda empresa, un programa de prevención de accidentes y de enfermedades profesionales.

ORGANIZACION DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS PROFESIONALES.

Con el fin de lograr los objetivos de:

- (a) evitar la ocurrencia de accidentes y de enfermedades
 - (b) reducir los costos de operación o de producción,
- deberán tenerse en cuenta estos puntos fundamentales:

1. ubicación del programa dentro de un organigrama
2. las políticas de las directivas sobre el tema
3. la conformación de un equipo multidisciplinario
4. la participación activa de todos los miembros de la empresa o entidad.

1. Ubicación del programa dentro de un organigrama.

Las actividades de la Salud Ocupacional contribuyen a una eficiente producción y no son motivo de interferencia con ella.

Las funciones tienen carácter asesor más bien que ejecutivo. De esta manera el trabajador recibirá órdenes únicamente del superior jerárquico.

Si los técnicos de Salud Ocupacional encuentran una situación de riesgo inmediato para los trabajadores, no intentarán ordenar la suspensión de labores sino que informarán al jefe de Sección, Departamento o Grupo, para que se corrija la condición peligrosa. Si esta persona está suficientemente motivada, atenderá las sugerencias y se conseguirán los efectos buscados sin causar traumatismos.

Obviamente que se contará siempre con la asesoría de los encargados de adelantar el programa de Salud Ocupacional.

De lo anterior se deduce que la ubicación del programa dentro del organigrama, será el de un organismo asesor de las directivas, sin funciones ejecutivas. Debería depender de la gerencia o de otro ejecutivo del más alto nivel, quien, tenga la capacidad de tomar decisiones sobre el programa. Una comunicación directa, sin intermediarios, es uno de los factores básicos para la buena marcha de las actividades que le son propias.

Igualmente, se debería tener contacto con todos los jefes de Departamento o Sección para adelantar en conjunto muchas fases del plan integral.

2. Políticas de las directivas.

Es indispensable que las directivas de la empresa manifiesten explícitamente que la prevención de los riesgos profesionales es un objetivo importante de la organización y que respaldan completamente el programa y a sus ejecutores.

La actitud positiva de las directivas se manifiesta de diversas maneras:

- a. promoviendo las comunicaciones para que la información sobre los temas de la seguridad y la higiene industrial lleguen a todos los sectores de la empresa.
- b. participando en los comités de higiene y seguridad a fin de tener un conocimiento directo de lo que allí se discute.
- c. orientando lo referente a la selección del personal.
- d. organizando el programa de capacitación, en forma que se integren los aspectos técnicos con los de salud y seguridad en las tareas.
- e. estimulando a individuos o grupos que se destaquen por su comportamiento acorde con las normas de salud y seguridad.

3. Equipo humano multidisciplinario.

La complejidad de los problemas involucrados requiere el concurso de varias disciplinas. El equipo básico estará formado por ingenieros y médicos especializados en las áreas de higiene y seguridad industrial y de medicina industrial.

De acuerdo con las características de los procesos y los riesgos inherentes, puede ser necesario complementar el grupo de especialistas con químicos de higiene industrial, ergonomistas, toxicólogos industriales, psicólogos, epidemiólogos, etc.

Teniendo en cuenta los turnos de trabajo y la presencia de ciertos riesgos, el personal puede ser de tiempo completo o de tiempo parcial.

4. Participación de todos los miembros de la empresa.

Dentro de una entidad bien organizada, ninguno de sus miembros puede considerarse ajeno al programa de prevención de los riesgos ocupacionales. En mayor o menor grado, todo individuo tiene alguna relación directa o indirecta con el programa.

Por grupos, es posible definir funciones concretas, así:

- a. Las directivas de la empresa deberán:
 - Proporcionar un sitio seguro para el trabajo.
 - Expedir un Reglamento de Higiene y Seguridad.
 - Establecer los mecanismos para que los trabajadores:
 - reciban una instrucción sobre la manera segura de desempeñarse
 - sean supervisados para comprobar el cumplimiento de las normas respectivas
 - se motiven para que presten una colaboración efectiva.
 - Visitar periódicamente los sitios de trabajo con el propósito de enterarse directamente de la marcha de algunas fases del problema.
- b. Los jefes de departamento o sección, los supervisores o jefes de grupo tendrán que:
 - Conocer el Reglamento de Higiene y Seguridad.
 - Estar enterados de los riesgos existentes y sobre los métodos preventivos y de control.
 - Vigilar a los trabajadores para que se desempeñen con el máximo de seguridad.
 - Orientar y dar ejemplo a los subalternos, con sus actitudes positivas hacia el programa.
 - Tomar las providencias para que se corrijan las condiciones de riesgo y los actos inseguros.
 - Organizar las actividades de mantenimiento rutinario y de mantenimiento preventivo para garantizar unas condiciones seguras para el trabajo.
 - Coordinar las acciones, en caso de que ocurran accidentes con lesión, para que los afectados reciban una atención médica oportuna.
- c. A los trabajadores les corresponde:
 - Cumplir el Reglamento de Higiene y Seguridad.
 - Conocer y aplicar los procedimientos seguros en el trabajo.
 - Colaborar en las actividades del Comité de Higiene y Seguridad.
 - Informar a la mayor brevedad sobre la existencia de condiciones de riesgo.
 - Informar sobre la ocurrencia de accidentes y acudir a la atención médica, aún en casos de que la lesión sea leve.

INVESTIGACION DE LAS CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO.

Un error muy común cuando se investigan las causas de los accidentes es el de la falta de profundización o el quedar satisfecho con una identificación apresurada de las causas inmediatas, que a veces son aparentes y que desorientan en la adopción de las medidas correctivas o preventivas.

Fijados en principio el acto inseguro, la condición ambiental insegura o ambos, indispensablemente debe formularse la pregunta: POR QUE? (el porqué del acto inseguro o el porqué de la condición insegura).

La respuesta proporciona la información que permitirá identificar las causas mediatas, si las hay, de modo que se logrará dirigir una acción efectiva sobre las verdaderas causas del accidente.

El esquema que se presenta en la página 13 se denomina “diagrama de flujo de la anatomía de los accidentes”, el cual intenta mostrar de manera ordenada, la secuencia de eventos para que se produzca un accidente. Partiendo de las consecuencias podrá llegarse a las causas.

La experiencia revela que el 80 % de los accidentes tiene su origen en el factor humano y el 20 % en el factor ambiental. Este hecho indica que el programa preventivo debe dar importancia primordial a la corrección (o a la prevención) del comportamiento inseguro de los trabajadores.

A la identificación de las causas de los accidentes podrá llegarse a través de dos procedimientos: el retrospectivo y el prospectivo.

El procedimiento RETROSPECTIVO se basa en la investigación de los accidentes ocurridos dentro de la empresa. No es raro que las investigaciones se hayan limitado a los casos en que se ha presentado una lesión incapacitante. Siendo estrictos, las investigaciones deberían adelantarse para todos los sucesos que cobija la definición técnica de accidente de trabajo.

Deben mencionarse dos limitaciones para el procedimiento retrospectivo: (a) es necesario esperar a que ocurran accidentes para identificar las causas; (b) la acción preventiva básicamente será para accidentes del mismo tipo de los ocurridos.

El método PROSPECTIVO o de anticipación, denominado también ANALISIS DE RIESGOS se fundamenta en la identificación de los riesgos potenciales para orientar la adopción de los mecanismos preventivos, antes de que ocurran los accidentes. Tiene la ventaja de que cubre la más amplia gama de accidentes probables.

Los procedimientos no son excluyentes entre sí y es posible emplear en la práctica una combinación de ambos, la cual es muy recomendable.

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

Resumen sobre los temas que deben contemplarse en la investigación de las causas de los accidentes de trabajo:

1. Todo accidente tiene que ser investigado, sin que interese cual haya sido la gravedad de las consecuencias.

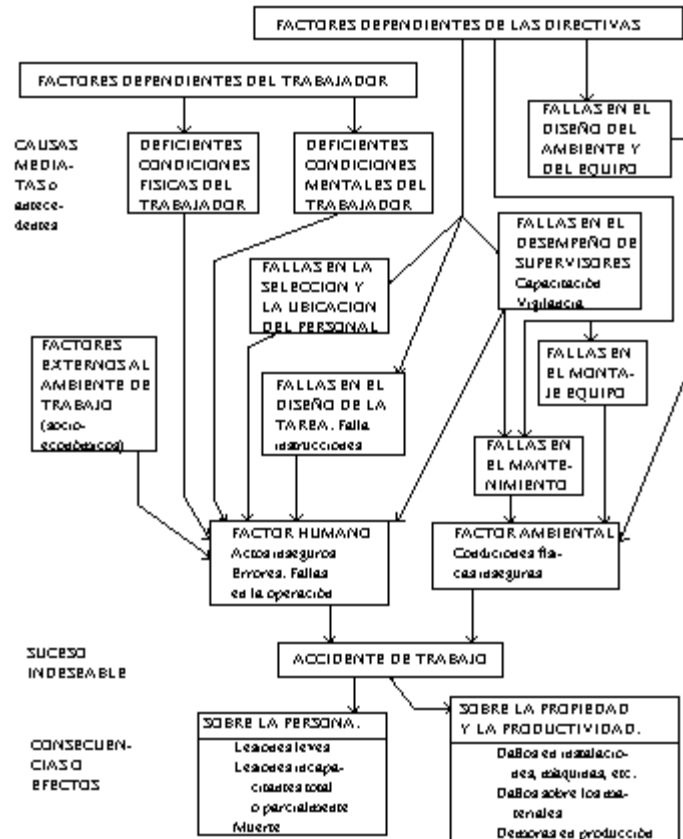


Diagrama de flujo de la anatomía de los accidentes de trabajo.

2. Se adelantará la investigación a la mayor brevedad. Las demoras aunque sean cortas, permiten que las pruebas se destruyan, se retiren o se olviden los detalles por parte de los testigos.
3. La investigación será conducida por una o más de las siguientes personas:
 - a. el superior inmediato del lesionado
 - b. un miembro de la dependencia de Seguridad Industrial o un miembro del Comité de Higiene y Seguridad.
4. Los investigadores tendrán como guía estos principios:
 - a. Objetividad y orden (usar un formato)
 - b. No desprecias a priori ninguna pista
 - c. Comprobar la existencia de condiciones y/o actos inseguros
 - d. Preparar un informe escrito, el cual contendrá las sugerencias sobre medidas correctivas.
5. Obtener la mayor cantidad de información posible de:
 - a. el sitio concreto en donde sucedió el accidente (ubicación geográfica)
 - b. datos sobre el o los implicados (nivel de educación, experiencia en la tarea, edad, etc.)
 - c. todos los datos sobre ubicación en el tiempo (hora, turno, día de la semana, etc.)
 - d. lo que estaba haciendo el trabajador inmediatamente antes del accidente (es el oficio habitual?)
 - e. los elementos físicos que intervinieron (máquinas, herramientas, materiales, otros objetos)
 - f. las razones por las cuales existía una condición insegura o se realiza un acto inseguro.

APRECIACION CUANTITATIVA DE LA ACCIDENTALIDAD

Cuando se dispone de una medida de la accidentalidad será posible:

- a. establecer comparaciones con otras empresas similares
- b. comprobar si el programa de seguridad se mantiene acorde con los cambios introducidos (procesos, condiciones ambientales, etc.)
- c. apreciar la efectividad de los métodos correctivos que se han adoptado.

Son de amplia aceptación el INDICE DE FRECUENCIA (de los accidentes) y el INDICE DE GRAVEDAD (de las lesiones), cuyas definiciones se enuncian enseguida:

$$I.F. = \frac{\text{Número de lesiones incapacitantes} \times 10^6}{\text{Número de horas- hombre de exposición}}$$

I.F. = Índice de frecuencia, para periodos mensuales o anuales (acumulativo).
 Lesión incapacitante = aquella en que el tiempo perdido es de un día o más.
 Horas- hombre de exposición = obtenidas de manera exacta o por estimativos.

Este índice tiene la desventaja de no incluir los accidentes sin lesión que son muy numerosos.

Con base en estadísticas, Heinrich (en 1931) y Bird (en 1966) establecieron las relaciones:

<u>Heinrich</u>	<u>Accidentes</u>	<u>Bird</u>
1	Con lesión incapacitante	1
29	Con lesión leve	100
300	Sin lesión (con daños sobre la propiedad)	500

$$\text{I.G.} = \frac{\text{Número total de días perdidos o cargados} \times 10^6}{\text{Número de horas- hombre de exposición}}$$

I.G. = Índice de gravedad, para periodos anuales

Días perdidos o cargados = los días reales de incapacidad más la penalización cuando hay incapacidad permanente total o parcial

Número de horas- hombre de exposición = valor exacto o estimativo.

ANALISIS DE LOS RIESGOS

El método es aplicable para actividades que aún no se están realizando, lo cual significa una intervención del programa de seguridad en la etapa de planeación de las tareas. Esta situación es la más ventajosa posible.

También se aplica en empresas en funcionamiento. En este caso se adelanta un estudio detallado de los riesgos potenciales, mediante la observación cuidadosa del personal en el desempeño efectivo de sus funciones.

El análisis de los riesgos puede ser CUALITATIVO o CUANTITATIVO. El primero consiste en una revisión no matemática de todos los factores que pueden afectar el sistema hombre- máquina. No se incluyen estudios de probabilidad de ocurrencia de un accidente.

El propósito es el de lograr las condiciones de máxima seguridad por eliminación o minimización de los riesgos, sin que se tenga en cuenta la probabilidad de ocurrencia para adoptar los métodos de control.

La búsqueda de los riesgos probables por factores ambientales (condiciones físicas del ambiente de trabajo) se orienta:

- identificando las propiedades inherentes o características de los equipos, sustancias, etc., en con- tacto directo con los trabajadores
- identificando las posibles fallas de tales elementos
- precisando el grado de esfuerzo requerido por las tareas que se ejecutan.

La búsqueda de los riesgos potenciales por factores personales (fallas humanas) podrá orientarse:

- identificando los errores pronosticables y los errores al azar (aquellos difíciles de anticipar)
- identificando los errores primarios, o sea los de la(s) persona(s) directamente relacionada(s) con la actividad; son los errores de operación

- c. identificando los errores contribuyentes, que son los cometidos por otra(s) persona(s); son los errores de diseño, los de fabricación, los de mantenimiento etc.

En todo análisis de riesgos se evalúan:

1. las relaciones mutuas entre los riesgos primarios y los riesgos contribuyentes
2. las condiciones del equipo y del personal en el sistema hombre- máquina (movimientos, esfuerzos, proximidad al punto de riesgo, etc.)
3. los mecanismos para eliminar o controlar los riesgos (diseño especial, materiales adecuados, etc.)
4. los aditamentos que pueden requerirse para una operación segura (guardas para la maquinaria, elementos de protección personal)
5. los posibles efectos adversos que pueden resultar cuando se pierde el control de aquellos riesgos que no hayan podido eliminarse.

Un análisis CUANTITATIVO puede ser necesario para determinar: (a) frecuencia de ocurrencia ya sea probabilística o relativísticamente; (b) magnitudes de riesgo; (c) costos comprendidos.

Análisis relativístico. En este tipo de análisis se hace intervenir la frecuencia aproximada con la que un evento adverso específico ha ocurrido con elementos operacionales existentes. Las gradaciones (ocurrencia remota, al azar, rara y crónica) se basan en la experiencia obtenida con sistemas componentes similares o se fundamentan en los resultados de las pruebas preliminares efectuadas con partes del sistema en estudio.

Análisis probabilístico. Es una determinación del nivel de seguridad de un sistema o subsistema en el cual se expresa el resultado en términos de probabilidad.

Una probabilidad es la expectativa de que un suceso ocurra un cierto número de veces en un número específico de ensayos.

El método considera que el nivel de seguridad de un sistema o subsistema en operación, podrá indicarse determinando la probabilidad de que los accidentes serán causados por riesgos específicos o combinaciones de riesgos, cuya presencia se ha establecido por medio de análisis cualitativos.

Las probabilidades se obtienen por experiencias de operación de sistemas similares, por pruebas preliminares, etc.

Algunas objeciones a este procedimiento:

- a. una probabilidad, como la confiabilidad, no garantiza nada. La probabilidad indica que un error o un accidente es posible, aunque sea rara la ocurrencia en un cierto periodo o durante un número considerable de operaciones. Es poco afortunado el hecho de que la probabilidad no indique cuando ocurrirá.
- b. éticamente no podría justificarse la existencia de un riesgo no controlado, no importa que tan alto sea el nivel probabilístico de seguridad.
- c. las probabilidades son proyecciones calculadas a partir de estadísticas obtenidas por experiencia. Aunque el equipo en estudio sea el mismo con el cual se obtuvieron las estadísticas mencionadas, las condiciones bajo las cuales funcionará quizás sean diferentes.

- d. el error humano puede tener efectos perjudiciales, así la confiabilidad en el equipo no se haya reducido.

ACCION CORRELATIVA – CONTROL DE LOS ACCIDENTES
--

I- SOBRE LOS FACTORES HUMANOS.

Podrá prevenirse un comportamiento inseguro de los trabajadores, al organizar actividades en los campos de:

- a. selección y ubicación del personal
- b. educación y capacitación
- c. motivación y promoción del programa
- d. control de factores originados fuera del ambiente de trabajo.

a. Selección y ubicación del personal.

La selección considerada en un sentido positivo tiene por objeto poner en evidencia las capacidades y las habilidades de un aspirante para ubicarlo correctamente (si hay varios cargos disponibles) o para comprobar que esos atributos concuerdan con los requisitos o exigencias para una determinada tarea.

Si se descubriesen deficiencias físicas o mentales, no se intentará descalificar a la persona para todo tipo de labor sino que se evitará localizarla en donde pueda agravarse su condición o en donde pueda llegar a constituirse en un riesgo para si misma o para los compañeros de trabajo.

Se hace uso de gran variedad de pruebas y de exámenes físicos y psicotécnicos con el propósito de obtener la información deseada.

b. Educación y capacitación.

Exceptuando las acciones reflejas y las instintivas, puede expresarse que los actos humanos son aprendidos. Por tanto, la manera segura de actuar puede aprenderse. El hecho es muy significativo y constituye el pilar de cualquier programa de educación y de capacitación.

La educación persigue crear una mentalidad receptiva hacia la prevención de los diversos riesgos del trabajo.

Mediante la selección se llegará a escoger individuos aptos y con ciertas habilidades, pero es probable que no posean una preparación suficiente. Por esta razón se requiere someterlos a un programa de capacitación en el cual se suministran conocimientos técnicos y se desarrollan habilidades adicionales como parte de plan de ajuste mutuo entre los elementos del sistema hombre- máquina, haciendo énfasis en el postulado de que producción y seguridad constituyen una unidad indivisible.

Varios principios deberán tenerse en mente cuando se programe la capacitación:

1. Tiene que existir algún interés por parte del trabajador. No es posible aprender cuando faltan motivos para hacerlo.
2. La enseñanza debe ser metódica y gradual, teniendo en cuenta que hay individuos que asimilan los conocimientos de manera más lenta que otros.
3. El personal será más receptivo cuando ha comprendido perfectamente las razones por las cuales una tarea deberá realizarse en determinada forma.
4. Habrá una completa concordancia entre los aspectos teóricos y los prácticos. Además de enunciar claramente las etapas del procedimiento seguro, se demostrará como hacerlo, para desarrollar así hábitos seguros.
El mejor entrenamiento práctico será el desempeño real del trabajo, con una supervisión muy estrecha inicialmente, para corregir de inmediato los errores que puedan cometerse.
5. Parte de la capacitación consistirá en dar a conocer al trabajador el Reglamento de Higiene y Seguridad de la empresa a fin de que se familiarice con él desde el comienzo de su vinculación laboral a la entidad.
6. Para no perder los esfuerzos realizados en la fase de capacitación del personal, habrá una supervisión continuada.

c. Motivación de los trabajadores.

Sin la cooperación de los trabajadores será muy difícil la marcha satisfactoria del programa. El grado de cooperación está en relación directa con la motivación del personal.

Por medio de la coacción o las amenazas con sanciones es posible conseguir una cooperación más aparente que efectiva. Se requerirá una vigilancia policiva, con todas las limitaciones que ello representa, para que se cumplan las normas.

Lo ideal sería lograr la cooperación voluntaria, por convencimiento, que tiene un carácter de firmeza y de perdurabilidad. Sus pilares estarán en:

1. los conceptos que se tengan acerca del trabajo
2. el conocimiento de que las directivas de la empresa se encuentran interesadas en la defensa de la integridad física y mental de sus trabajadores
3. el reconocimiento de que hay ventajas para todos con la realización segura de las labores diarias
4. la existencia de incentivos (de diversa índole) para retribuir el desempeño seguro en las tareas.

Se considera oportuno traer a colación algunas ideas relacionadas con el numeral 1. En la página 145 del libro “Empresas y hombres” se lee:

“Para unos la labor, especialmente la material, se presenta como un castigo de Dios o como una forma de someter la parte material del hombre a la servidumbre de su espíritu. El trabajo es una condena, una penitencia, una forma de purificación.”

“Para otros, por el contrario, el trabajo es un constitutivo esencial de la naturaleza humana, es la expresión y autorrealización del ser humano. Por lo mismo el trabajo debe ser en si mismo fuente de satisfacciones.”

“Todo trabajo es noble, pues manifiesta y realiza al hombre.”

Ciertas labores pueden parecer para algunos, poco importantes o aún denigrantes. Los encargados de realizarlas pudieran sentirse frustrados y con un ánimo completamente decaído. La falta de motivación impedirá todo tipo de cooperación.

La actitud negativa podrá tornarse en algo positivo si se logra hacer comprender al trabajador que su labor es importante dentro de la empresa; que el buen funcionamiento de la entidad dependerá de la contribución individual y en conjunto de la totalidad de sus miembros.

Otro de los temas que es preciso presentar a consideración de directivas y de trabajadores es el de los requisitos personales y la selección.

Una labor disminuye de categoría cuando se tiene la idea sobre ella de: que no requiere condiciones personales especiales para desempeñarla que, por lo tanto, no es necesario hacer una selección de personal; que a ese cargo llegan personas que no han demostrado aptitudes en ningún otro oficio.

Todos estos pensamientos desmotivan a los trabajadores y contribuyen al aumento de la tasa de accidentalidad y a la reducción de la eficiencia en el trabajo.

En el caso particular de los trabajadores que recolectan los residuos sólidos, tiene que haber una selección ya que las tareas exigen ciertas condiciones personales. Si esto lo conoce el personal, será fuente de satisfacción haber pasado por las pruebas respectivas y haber sido escogido para ingresar a la empresa.

El interés en los temas que se vienen tratando tiene que ser algo permanente y, para que se mantenga un buen espíritu de colaboración, se hace uso de los métodos publicitarios. Son mecanismos que ayudan efectivamente:

1. El uso de carteles para recordar precauciones, métodos seguros y el empleo de los elementos de protección personal
2. La publicación de un boletín periódico que presente de manera breve, información sobre prevención de los riesgos
3. El establecimiento de concursos como sana emulación entre las diversas dependencias
4. La participación de los trabajadores en el Comité de Higiene y Seguridad de la empresa
5. El contacto frecuente de los especialistas en higiene y seguridad con los trabajadores, para asesorarlos en los problemas respectivos.

d. Control de factores originados fuera del ambiente de trabajo.

La corrección de aquellos factores perturbadores, originados fuera del sitio de trabajo, pero que impiden el buen desempeño del personal en sus tareas diarias, debe ser motivo de atención por parte de las directivas de la empresa.

Gran parte de las prestaciones especiales como: servicio médico para los familiares de los trabajadores, planes de vivienda, planes de educación, etc., contribuyen a solucionar muchos problemas extralaborales y representan una ventaja puesto que reducen el estrés que impide concentrar la atención en el trabajo.

II- SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES.

Resulta relativamente mas sencillo corregir las fallas ambientales o físicas que las relacionadas con el factor humano. Pero esto no significa que la adopción de las medidas requiere poco esfuerzo o pocas inversiones.

En el control de los factores ambientales se aplican profundos conocimientos técnicos y no es raro encontrar costos muy altos.

En general, el control ambiental puede resumirse en estos puntos:

1. El diseño ergonómico del ambiente y de las tareas. Se tendrán en cuenta las relaciones mutuas de los componentes del sistema hombre- máquina. Se aprovecharán las capacidades y habilidades del elemento humano, sin olvidar sus limitaciones físicas y psicológicas.
2. La adecuación del sitio de trabajo para proporcionar un ambiente seguro y cómodo, de manera que constituya un lugar deseable, en donde se encuentren satisfacciones personales. La adopción de mecanismos para cumplir satisfactoriamente un programa de mantenimiento rutinario y de mantenimiento preventivo.
4. La selección de los elementos de protección personal más adecuados, cómodos y confiables, cuando lleguen a ser necesarios para la defensa de la integridad física del personal.
5. Como complemento, deberá prestarse mucha atención a la supervisión de los trabajadores mediante la realización de frecuentes visitas de inspección a los sitios de trabajo para descubrir y corregir las condiciones y las prácticas inseguras.

INVESTIGACION DE LAS CAUSAS DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES
--

Para la identificación de las causas de las enfermedades originadas en el trabajo, se emplean dos procedimientos:

- a. el método prospectivo o Análisis de los Riesgos
- b. el método retrospectivo o Epidemiológico.

a. Análisis de riesgos.

La identificación de las causas de las enfermedades profesionales comprende los aspectos cualitativo y cuantitativo. Requiere un conocimiento detallado de las operaciones y de los procesos de producción para descubrir qué agentes son susceptibles de ponerse en contacto con los trabajadores y así ejercer su acción nociva. Además, se requiere determinar (con base en mediciones ambientales o por estimativos) la magnitud de la exposición. Esta evaluación cuantitativa fundamentará la necesidad o no de adoptar métodos preventivos o de control.

La apreciación cuantitativa se basa en datos o valores relativos. Los datos de las mediciones o de los estimativos se comparan con los NIVELES PERMISIBLES DE EXPOSICION para expresar el resultado como un valor relativo, mucho más útil que un valor absoluto.

La investigación toxicológica pone en evidencia los efectos biológicos adversos de los compuestos químicos (materias primas, productos intermedios, productos terminados, productos residuales) utilizados en la industria y orienta en la aplicación de los métodos de control ambiental y de control médico.

b. Investigación epidemiológica.

Requiere un estudio sistemático de la información disponible sobre morbilidad y mortalidad, para efectuar una correlación con los datos sobre mediciones ambientales. Intenta descubrir la relación causa- efecto entre los agentes ambientales y las consecuencias notadas en el personal expuesto.

Como podrá apreciarse en esta descripción del método, es necesaria la ocurrencia de casos de enfermedad o muerte para aplicarlo. Si llegara a comprobarse la relación causal, la investigación servirá como un respaldo muy firme para la adopción de medidas preventivas y de control.

De manera similar a los accidentes de trabajo, se presenta a continuación un diagrama de flujo sobre la génesis y los efectos de las enfermedades profesionales.

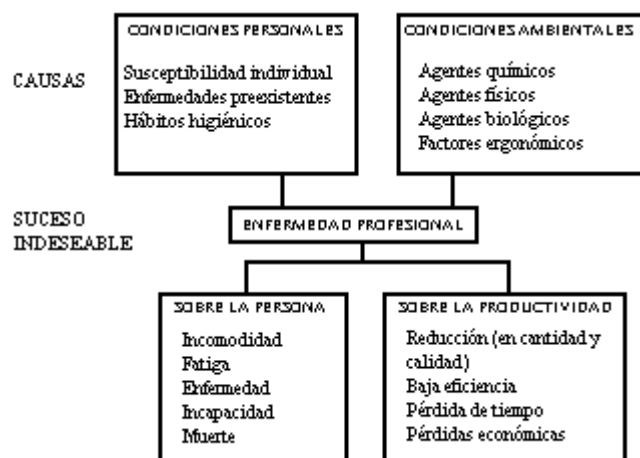


Diagrama de la anatomía de las enfermedades profesionales

CONTROL AMBIENTAL DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES

El control más efectivo es aquel aplicado en el mismo origen de los agentes nocivos (ejemplos: sustitución, aislamiento, sistemas de ventilación local exhaustiva).

Cuando no es posible el control en el origen, se recurre al control en el medio de transmisión (ejemplos: ventilación general por dilución, aumento de la distancia pantallas protectoras).

Sólo en el caso de que se requiera un complemento, será aconsejable el uso de los elementos de protección personal (respiradores, orejeras, guantes, etc.). La utilización de tales elementos comprende muchas limitaciones, siendo la principal, la de no eliminar el riesgo. Por ello no deben considerarse como sustitutivos de los métodos primarios de control sino como su complemento.

CONTROL MEDICO DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES

Síntesis sobre las medidas de control médico:

1. Realización de los exámenes preocupacionales para la selección del personal y para orientar su ubicación.
2. Programación y realización de los exámenes periódicos, con una frecuencia que dependerá del tipo de riesgos a que está sometido el personal.
3. Investigación sobre los riesgos potenciales que ofrezcan los nuevos procesos o equipos que se planea introducir.
4. Estudios toxicológicos y de diagnóstico de las enfermedades profesionales.
5. Colaboración para adoptar los elementos de protección personal.
6. Participación en las actividades de educación sanitaria para los trabajadores y orientar el entrenamiento para la prestación adecuada de los primeros auxilios.

RIESGOS EN LAS ACTIVIDADES DE RECOLECCION Y TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Se anotó al comienzo de este trabajo que hay aspectos coincidentes entre las empresas industriales y las empresas de servicio público.

También es preciso aclarar que se presentan diferencias en las condiciones de trabajo, especialmente para el grupo de los encargados de la recolección y del transporte de los residuos sólidos. Se destacan estos puntos:

1. el sitio de trabajo es cambiante. Está constituido por las vías públicas. Como ese ambiente no es de propiedad de la empresas de servicios, resulta casi imposible mantener un control sobre él.

2. aparecen riesgos especiales (interferencias) al no poder aislar el sitio de trabajo sino que obligatoriamente debe laborarse en contacto directo con el público (peatone, conductores con sus respectivos vehículos, etc.).
3. Resulta bastante complicado ejercer una supervisión cuidadosa sobre el personal en el desempeño de sus tareas.
4. Un alto porcentaje de los trabajadores corresponde a personal no calificado (con fallas en educación y en preparación) lo cual incrementa las posibilidades de accidentarse.
5. en caso de que se presente una lesión accidental, generalmente resulta difícil prestar una ayuda oportuna (primeros auxilios). Habrá demora en lograr una atención médica y, esa pérdida de tiempo a veces puede ser fatal.

Desafortunadamente es muy limitada la información en nuestro medio sobre la accidentalidad y la ocurrencia de enfermedades profesionales en las tareas de recolección y transporte de las basuras.

Esta es la razón por la cual se ha recurrido a presentar algunos datos de accidentalidad, de procedencia extranjera. Tal información se considera útil porque permite visualizar la importancia del problema.

En los Estados Unidos de Norteamérica, ciudades con población superior a los 100.000 habitantes han publicado datos que se refieren a un tiempo de exposición de más de 16,5 millones de horas-hombre.

El índice de frecuencia para lesiones incapacitantes fue de 60,7 y el índice de gravedad de 2012. Este índice de frecuencia es de casi 10 veces el valor para la industria en general (6,12). El índice de gravedad para toda la industria fue de 682.

Se deduce que las actividades del personal de las Empresas Públicas se clasifican entre las de mayores riesgos. Este fenómeno fácilmente puede hacerse extensivo a nuestro medio.

a. Manejo de cargas (recipientes con residuos, etc.)

No existe ninguna reglamentación general en el país, sobre la forma, tamaño o capacidad de los recipientes para reunir los residuos sólidos. Pero aún si existiese alguna pauta sobre peso máximo de los recipientes, los riesgos de lesión (especialmente las afecciones de la espalda) continuarían vigentes si no se adoptan métodos adecuados para el manejo manual de las cargas.

b. Vehículos para el transporte de los residuos

Es común en nuestro medio utilizar camiones o volquetes abiertos, que presentan muchas desventajas:

- 1) el aspecto estético deja mucho que desear.
- 2) los residuos caen fácilmente al piso y se dispersan.
- 3) al menos uno de los trabajadores deberá permanecer encima de la carga para recibir y vaciar los recipientes y para acomodar los residuos.
Hay riesgo de caída y el contacto directo con los residuos resulta insalubre.

- 4) generalmente el vehículo está desprovisto de medios seguros para el acceso hasta la parte superior.
- 5) los vehículos carecen de estribos y de agarraderas para el transporte seguro del personal en trayectos cortos.
- 6) el personal de recolectores acostumbra a desplazarse corriendo por la vía pública, lo cual representa un grave riesgo de caídas.

c. Riesgos diversos

- 1) Afecciones de la piel que comprenden: abrasiones, cortaduras, heridas penetrantes, laceraciones, quemaduras, etc.
- 2) Atropello con todo tipo de vehículo por tener simultáneamente varios motivos de atención; lo poco destacado del color del uniforme; la imprudencia de los conductores.
- 3) Tropezones y caídas por: la cantidad de objetos presentes en las calles; el mal estado de los pisos; la práctica de correr en lugar de caminar, debido a la necesidad de ajustarse a la velocidad de desplazamiento del vehículo recolector de los desechos.
- 4) Golpes contra los recipientes que contienen los residuos y contra un sinnúmero de objetos de toda índole, presentes en el recorrido.
- 5) Mordeduras de perros, ratas y de otros animales.

CONTROL DE LOS RIESGOS - ASPECTOS TECNICOS

a. Manejo de cargas.

El tema es de tal importancia que es necesario dar una información detallada al respecto. Como Anexo se incluye una guía para el manejo manual de cargas.

b. Vehículos para el transporte de los residuos.

Deberán hacerse todos los esfuerzos para reemplazar los vehículos improvisados por los compactadores cerrados. Al emplear estos dispositivos mecánicos se obtienen ventajas en cuanto a comodidad (eficiencia) y salubridad pero, como todo medio mecánico, presenta otro tipo de riesgos para el personal. Es necesario planificar esas tareas. Algunos aspectos se enuncian de manera resumida:

- 1) el personal debe recibir una instrucción previa sobre los riesgos y sobre la forma segura de operar el equipo.
- 2) se indicará a los trabajadores, la localización de los interruptores o controles para detener el movimiento en caso de emergencia.
Es recomendable que los controles permitan dar marcha atrás al mecanismo de transferencia y de compactación para actuarlo si algún trabajador llegare a quedar accidentalmente atrapado.

- 3) en operación normal, sólo uno de los miembros del grupo será quien opere el mecanismo. Los demás permanecerán alejados.
- 4) los controles estarán situados en el extremo posterior del vehículo, en donde el operario pueda tener una visibilidad completa de todos los elementos móviles.

Estribos y agarraderas: estarán colocados en la parte posterior del vehículo. La altura del estribo sobre el suelo será de 30 a 35 centímetros. El ancho será el suficiente para proporcionar un buen soporte pero no excesivo, a fin de evitar que los trabajadores se golpeen las piernas con él. Las agarraderas deben ser accesibles cualquiera que sea la estatura de los trabajadores.

Esta forma de transporte para el personal es aceptable exclusivamente para cortos trayectos.

Señales del vehículo: cuando los trabajadores van sobre el estribo, no deberán quedar ocultas las luces direccionales, ni las de detención ni las indicativas de dar marcha atrás.

Tubo de escape de los gases: la salida de los gases de combustión del motor, cuyos componentes son nocivos, especialmente el monóxido de carbono, debe quedar por encima de la cabina para que no lleguen directamente a la zona de respiración de los trabajadores.

Velocidad de desplazamiento: se darán instrucciones a los conductores de los vehículos para que ajusten la velocidad en forma que no se exija correr permanentemente al personal de a pie.

Mantenimiento del vehículo: recomendaciones relacionadas con la seguridad industrial:

- 1) sólo personal autorizado conducirá los vehículos
- 2) se comprobará que exista una buena comunicación entre el conductor y el resto del grupo
- 3) antes de comenzar labores, se comprobará como mínimo el estado de la dirección del vehículo, el estado de los frenos, de las luces y los mecanismos de transferencia y compactación,

e. Elementos de protección personal.

Antes de suministrar esta clase de protección es preciso adelantar una campaña de educación y de motivación para que tales elementos cumplan su función.

Se explicará a los trabajadores la existencia de ciertos riesgos; la necesidad del uso de los elementos de protección; se mostrará la manera de emplearlos correctamente; se mencionará la forma de establecer cuándo están fallando.

La selección de estos elementos debe ser muy cuidadosa. Debe guiar su adquisición la calidad y no exclusivamente el costo.

Se establecerá un servicio de mantenimiento adecuado para estos elementos.

Guía sobre necesidades de protección:

1. Cabeza: cascos resistentes a los golpes, no necesariamente dieléctricos.
Respiradores adecuados cuando sea el caso. Pañuelos y bayetillas no son sustitutos de los respiradores.
2. Manos: guantes de cuero con, refuerzo palmar; guantes de caucho con recubrimiento interior de algodón, con refuerzo palmar externo y superficie rugosa para conseguir buen agarre.
3. Pies: zapatos de seguridad con puntera de acero y suela antideslizante.
4. Tronco: uniforme de tejido resistente y doble costura; de colores muy visibles (amarillo, naranja, amarillo verdoso).
Talla justa sin que apriete demasiado. Deseable manga corta o manga larga muy ajustada en los puños.
Bota angosta, lisa (sin doblez).
Sin partes sueltas (sobran las presillas).
Parches de cuero en las hombreras y en las caderas (según la forma de trasladar los objetos).
Capotes impermeables para tiempo lluvioso, de color claro o de color oscuro con franjas amarillas o naranja.

CONTROL DE LOS RIESGOS - ASPECTOS MEDICOS

Ya se ha tratado lo referente a la participación de los profesionales de la medicina en la selección del personal, en la ubicación de los trabajadores nuevos; en la realización de los exámenes periódicos; en el adiestramiento del personal para la prestación adecuada de los primeros auxilios.

También corresponde a los médicos: orientar y realizar el programa de vacunación periódica; adelantar campañas de educación sanitaria (inducir a los trabajadores para que tomen una ducha al finalizar la jornada de trabajo, para que se cree el hábito de lavarse las manos antes de comer, etc.).

Primeros Auxilios: por las características del trabajo de los recolectores de residuos sólidos, que no permite tener un sitio permanente para laborar, se hace necesario que todo el personal reciba un entrenamiento en la aplicación de los primeros auxilios para los lesionados.

Las emergencias se presentan en cualquier sitio, distante del dispensario médico; si la ayuda que se presta no es la adecuada, podrá causarse un serio perjuicio a la víctima.

No puede pretenderse aplicar convenientemente la respiración artificial, un torniquete o trasladar técnicamente a un fracturado, si no se ha recibido un buen entrenamiento.

Corresponde al servicio médico, organizar este tipo de entrenamiento especializado.

El personal médico conceptuará sobre la conveniencia o no de que en cada vehículo haya un botiquín de primeros auxilios y, en caso positivo, indicar su contenido.

BIBLIOGRAFIA

International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS) - Information Sheet No. 3 – “Manual Lifting and Carrying” - International Labour Office. Ginebra, 1962.

Fawcett, H.H. and W.S. Woods, editors – “Safety and Accident Prevention in Chemical Operations” - John -Wiley and Sons, New York, 1965.

Organización Internacional del Trabajo – “La Prevención de los accidentes” - Ginebra, 1970.

De Montmollin, M. – “Introducción a la Ergonomía. Los Sistemas Hombres- Máquinas” - Aguilar, Madrid, 1971.

Hammer, W. – “Handbook of System and Product Safety” - Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, 1972.

Suárez, Reinaldo – “Empresas y Hombres” - Editorial Centro Don Bosco. Bogotá, 1974.

Mc Cormick, E.J. – “Human Factors in Engineering and Design” - Tata Mc Graw- Hill Publishing Co. Ltd. New Delhi, 1976.

Association Générale des Hygiénistes et Techniciens Municipaux – “Técnicas de Higiene Urbana - Recogida de Basuras - Limpieza de las Vías .Públicas” - Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid, 1977.

Handley -.”Industrial Safety Handbook”, 2nd edition - Mc Graw- Hill Book Co. (UK) Ltd. England, 1977.

Clayton, G.D. and F.E. Clayton – “Patty’s Industrial Hygiene and Toxicology”, 3rd edition. Vol. 1 John Wiley & Sons. New York, 1978.

Margolis, B.L. and W.H. Kroes – “El Lado Humano en la Prevención de Accidentes” - Editorial el Manual Moderno, S.A. Mexico, 1979.

EL RECURSO HUMANO ES EL POTENCIAL
MÁS VALIOSO CON QUE PUEDE CONTAR
UNA EMPRESA O ENTIDAD. SE PROTEGE-
RÁ Y SE CONSERVARÁ EN CONDICIONES
OPTIMAS MEDIANTE LA CORRECTA APLI-
CACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA SA-
LUD OCUPACIONAL.

ANEXO - GUIA ECONOMICA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGAS

Cuando se trata de movilizar manualmente diverso tipo de objetos, es necesario tener en cuenta, además del respectivo peso, variables como las que se enumeran a continuación:

- a. Variables relacionadas con la tarea:
peso, tamaño y forma del objeto; altura, distancia y frecuencia del levantamiento del(os) objeto(s).
- b. Variables relacionadas con las condiciones ambientales:
temperatura, humedad, movimiento del aire, presencia de agentes que contaminan el aire.
- c. Variables relacionadas con el factor humano:
edad, sexo, condiciones físicas, postura asumida.

Lesiones características en los encargados del manejo manual de cargas:


- a. Afecciones de la espalda, con lesión aguda o crónica de los músculos sacroespinales y de los discos intervertebrales.
El riesgo de lesión aumenta cuando se combinan el esfuerzo excesivo con los cambios degenerativos en la espalda por razón de la edad avanzada o por cambios patológicos.
- b. Hernias abdominales de varias clases, dependiendo de la magnitud del esfuerzo realizado.
- c. Fatiga por un trabajo repetido; la fatiga puede ser origen de muchos accidentes.
- d. Lesiones de los pies por caída de los objetos que están siendo movilizados especialmente cuando no se usa calzado de seguridad (con puntera de acero).
- e. Agravación de enfermedades circulatorias y respiratorias.

Evaluación del riesgo:

- a. Se consideran: el peso de los objetos que se levantan y la frecuencia con que se realiza esa operación.
- b. El método empleado: hay perjuicios aún con cargas livianas, si se encorva la espalda, haciendo uso de los músculos débiles principalmente.
- c. Edad del trabajador: habrá mayores riesgos si se emplean trabajadores muy jóvenes o de edad avanzada. La edad más recomendable está entre los 20 y los 35 años.

La tabla que se incluye a continuación muestra el esfuerzo que soporta el quinto disco lumbar cuando se dobla la espalda, sin izar cargas o levantando determinados pesos.

Tabla No. 1 – Esfuerzos sobre el quinto disco lumbar.

Angulo de inclinación del tronco 	Peso de la carga (kilogramos)			
	0	50	100	150
50	100	150	200	
150	350	600	850	
250	650	1000	1350	
300	700	1100	1500	
Esfuerzo en kilogramos fuerza				

Cargas permisibles:

La Organización Internacional del Trabajo sugiere como máximos los siguientes valores, cuando el izar cargas es una labor ocasional:

<u>Edad</u>	<u>Hombre</u>	<u>Mujer</u>
Adultos	40 Kg	15 a 20 Kg
16 – 18 años	15 - 20	12 a 15

Tabla N° 2 – Límites razonables para izar cargas.

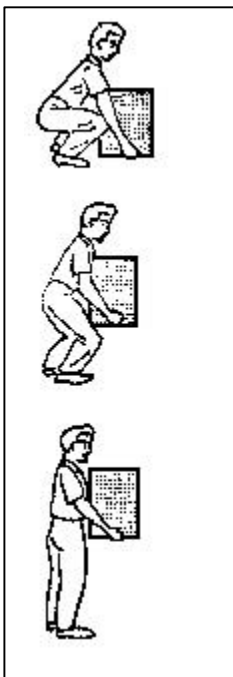
Edad del trabajador (años)	Levantar ocasionalmente		Levantar frecuentemente	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
14 – 16	15 Kg	10 Kg	12 Kg	7,5 Kg
16 – 18	19	12	14	9
18 – 20	23	14	17	10,5
20 – 35	25	15	19	12
35 – 50	21	13	16	10
Más de 50	16	10	12	7,5

Es indispensable hacer una selección muy cuidadosa del personal y realizar un entrenamiento adecuado, en el caso de que se requiera movilizar frecuentemente cargas cuyo peso está por encima de los valores consignados en esta guía.

Otro aspecto fundamental es el de la forma como se izan y se movilizan los objetos. Las recomendaciones respectivas se presentan enseguida:

Método para el manejo adecuado de cargas.

1. Estimar el peso de la carga. No intentar hacerlo solo si se considera que es demasiado pesada. No sentirse apenado por solicitar ayuda.



2. Asegurarse de tener un buen apoyo en el piso. El cuerpo debe estar bien balanceado.

3. Colocarse lo más cerca posible del objeto. Los pies pueden apartarse unos 30 - 40 centímetros entre sí. También podrá tenerse un pie adelante y al lado del objeto.

4. Doblar las rodillas y agacharse como si fuese a sentarse, manteniendo la espalda recta. Si es necesario, bajar más una de las rodillas para estar aún más cerca del objeto.

5. Agarre correcto. Debe hacerse un agarre palmar para mayor seguridad. Así no se emplean músculos débiles y permite mantener los brazos rectos.

6. Comenzar a levantarse haciendo uso de los músculos de las piernas y de los brazos (que son poderosos) y no los de la espalda (que son débiles). Así se vence la inercia del objeto. Empleando el movimiento se permite: que el peso del cuerpo se use ventajosamente, que tenga que realizarse un esfuerzo mínimo y que haya poca posibilidad de lesión.

7. Izar el objeto hasta la posición de transporte, procurando siempre que la espalda permanezca recta y llevando la carga cerca del cuerpo. Mantener los brazos tan cerca del tronco como sea posible.

8. Si es necesario cambiar de dirección, no se torcerá ni se rotará el tronco sino todo el cuerpo, variando la posición de los pies.

9. El mentón atrás. Las lesiones de los discos intervertebrales no se limitan a la región lumbar sino que también se presentan en la región cervical. Al retraer el mentón se alinea la cabeza con el cuerpo y se reduce la posibilidad de lesión. Esta posición facilita la respiración durante el esfuerzo.

10. Mantener una buena visibilidad por encima del objeto que esta siendo movilizado. Es necesario ver por donde se camina para no tropezar ni caer.

Como contraste, en la figura se muestra una de las formas no recomendables para levantar objetos, así sean bastante livianos.

