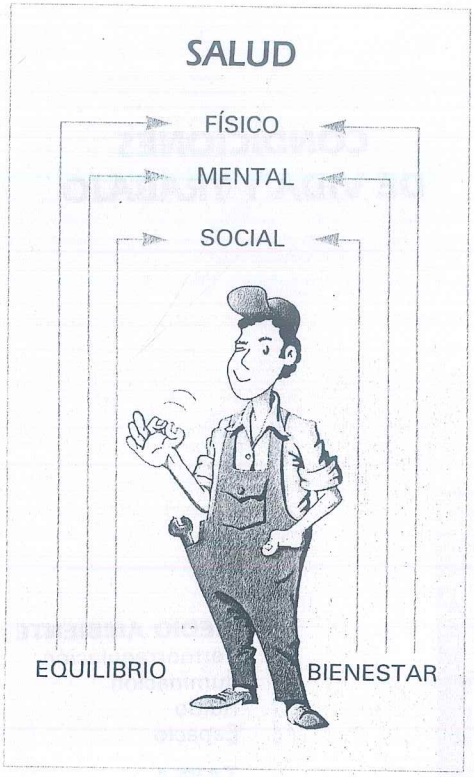
1 INTRODUCCIÓN A LA SALUD

1. CONCEPTO DE SALUD

Existen diferentes concepciones sobre la salud. Desde el punto de vista legal, es un derecho del ciudadano; desde el punto de vista médico, se define como ausencia de enfermedad física; desde el punto de vista psíquico, se define como el estado de equilibrio mental de la persona; etc. Según la O.M.S. (Organización Mundial de la Salud), se define como el estado de bienestar alcanzado mediante el equilibrio físico, psíquico y social del individuo.



CONCEPCIÓN MÉDICA	Somático-fisiológica	Ausencia de enfermedad. Bienestar del cuerpo y del organismo.
	Psíquica	Interrelación en el organismo humano entre cuerpo y espíritu.
	Sanitaria	Preservar, mantener o recuperar la salud colectiva, no la individual.
CONCEPCIÓN SOCIAL	Político-legal	Es un derecho para toda la población.
	Económica	Es más rentable invertir en actividades preventivas que esperar que aparezca la enfermedad.
	Sociológica	Salud y enfermedad son acontecimientos sociales.
CONCEPCIÓN IDEAL O.M.S.	Estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de enfermedad.	

La salud, en líneas generales, es el resultado de un proceso de desarrollo individual de la persona, que se puede ir logrando o perdiendo en función de las condiciones que le rodean, es decir, su entorno y su propia voluntad.

2. ELEMENTOS QUE CONDICIONAN LA SALUD

El trabajo constituye para el hombre una necesidad económica, una vocación, un estímulo, un derecho y un deber para satisfacer sus necesidades y mantener una vida digna.

Por ello, trabajo y salud son aspectos íntimamente relacionados, ya que el trabajo es toda actividad mediante la cual el hombre desarrolla sus capacidades físicas e intelectuales, con el objetivo de cubrir dichas necesidades y conseguir una mayor calidad de vida, pero a la vez constituye una fuente de riesgo para la salud que tiene su origen en las condiciones en que el trabajo se realiza. Un trabajo queda condicionado por su naturaleza, su entorno y las características ambientales y técnicas que lo enmarcan.

TRABAJADOR

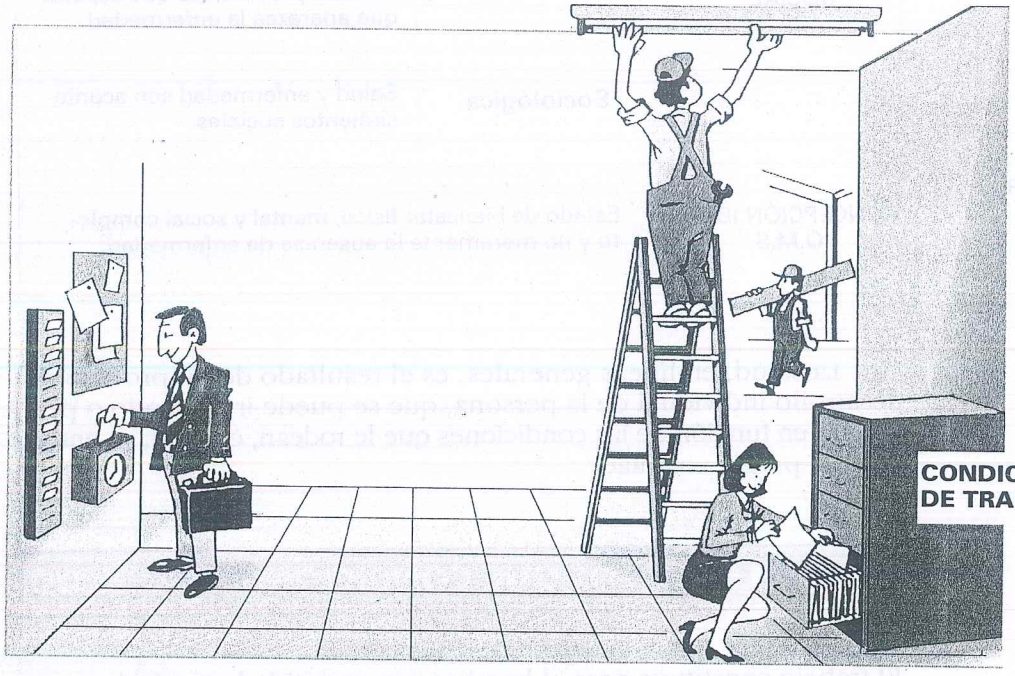
SALUD

CONDICIONES DE VIDA Y TRABAJO

3. CONDICIONES DE TRABAJO

La constante e innovadora mecanización del trabajo, los cambios de ritmos de producción, la competitividad profesional, los horarios de trabajo, la evolución tecnológica, las aptitudes personales, las exigencias, etc., generan una serie de condicionantes que pueden afectar a la salud. Son las denominadas *condiciones de trabajo*.

Bajo el concepto de **condiciones de trabajo** cabe incluir la gran variedad de factores ligados a la propia tarea realizada por el trabajador, a los medios que utiliza y a la organización del proceso de fabricación. Por ello, se puede definir como el conjunto de variables que definen la realización de una tarea en un entorno, determinando la salud del operario, en función de las tres variables (física, psíquica y social), a las que hace referencia la definición de la O.M.S. sobre el concepto de salud.



CONDICIONES DE TRABAJO

MEDIO AMBIENTE
Termorregulación
Iluminación
Ruido
Espacio

TAREA
Posturas
Esfuerzos
Manipulación
Máquinas y herramientas
Electricidad
Incendios
Contaminantes

ORGANIZACIÓN
Tiempo
Ritmo
Estilo de mando
Salario
Promoción

El conjunto de las enfermedades y trastornos que se pueden producir en el organismo debido a las características ambientales y técnicas definen la *patología del trabajo*.

ACTIVIDADES

1. ¿Qué es la O.M.S.? Pon una X donde corresponda.

   Organización de Mutuas de Seguridad.

   Organización Mundial de la Salud.

   Ordenanza Ministerial para la Seguridad.

2. ¿Cuál es la definición de salud según la O.M.S.?

3. ¿Qué son las condiciones de trabajo?

4. Clasifica en la columna que corresponda las siguientes condiciones de trabajo: ritmo, estilo de mando, ruido, espacio, posturas, esfuerzos, promoción, manipulación, máquinas y herramientas, tiempo, electricidad, salario, contaminantes, termorregulación, iluminación, incendios.

CONDICIONES DE TRABAJO

Referentes al Medio Ambiente	Referentes a la tarea	Referentes a la organización
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*

5. ¿Qué entendemos por patología del trabajo?

6. Busca en un periódico (mejor de información local) todas las noticias que tengan que ver con la seguridad en el trabajo. Contrasta estas informaciones con las que hayan obtenido otros compañeros para comprobar el grado de importancia que se le da a este tema en los medios de comunicación.

7. Se te ha pedido que elabores un informe acerca de las condiciones de trabajo en tu centro. Selecciona cinco de las condiciones que desde tu punto de vista han de ser mejoradas. Justifica tu selección.

8. ¿A qué organismos o personas te dirigirías para que te asesoraran sobre la salud en el trabajo si acaban de contratarte en una central nuclear?

9. ¿Cuáles son los tres trabajos, según tu opinión, que más riesgos psicológicos tienen?

PASATIEMPOS

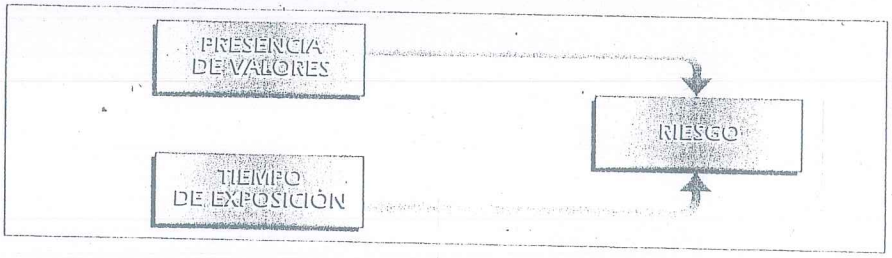
SOPA DE LETRAS

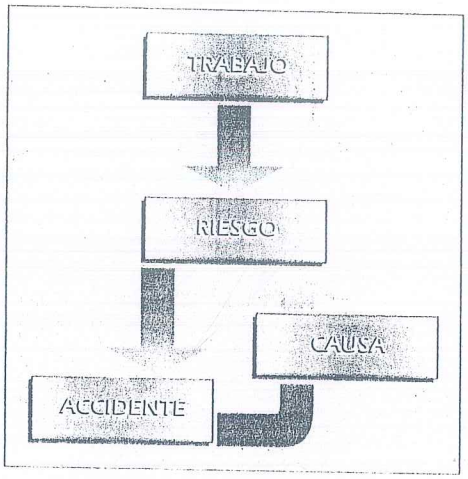
Busca siete condiciones de trabajo que puedan influir en la salud del trabajador.

C	I	P	M	L	Ñ	Y	R	T	E	D	A	T
W	O	D	I	R	P	R	O	J	S	M	E	A
I	O	N	R	E	A	I	R	T	F	I	E	E
L	T	H	T	U	R	O	I	T	U	F	G	S
U	K	O	A	A	U	O	P	G	E	Ñ	A	P
M	R	T	L	A	M	G	A	I	R	O	S	A
I	U	A	D	C	Z	I	Q	U	Z	B	N	C
N	S	L	O	A	C	I	N	I	O	E	O	I
A	I	P	O	S	T	U	R	A	S	U	A	O
C	O	N	M	J	U	A	R	W	N	A	M	S
I	R	T	O	A	B	X	C	A	I	T	O	A
O	R	I	P	O	E	W	B	Z	I	U	E	Q
N	C	U	I	A	N	A	L	R	H	O	P	S

2 RIESGOS EN EL TRABAJO (I)

Con su trabajo, el hombre modifica el equilibrio de la Naturaleza y se expone a una serie de riesgos profesionales, es decir, a una serie de situaciones que pueden romper su equilibrio físico, mental y social dando lugar a una pérdida de salud.





1. CONCEPTO DE RIESGO

El **riesgo profesional** se define como *posibilidad de daño a las personas o bienes, como consecuencia de circunstancias o condiciones de trabajo.*

Existe una serie de factores que determinan el grado de riesgo en el trabajo y que pasamos a analizar a continuación.

2. FACTORES PSICOSOCIALES DE RIESGO EN EL TRABAJO

A) Según condiciones y organización del trabajo

El **trabajo nocturno** o **a turnos:** es un constante cambio del ritmo de vida que modifica el equilibrio biológico y social, dando lugar a trastornos cardiovasculares, insomnio, fatiga, cambios de conducta, irritabilidad, etc.

Todas estas alteraciones están relacionadas con una falta de sueño o con un sueño deficiente, que repercute en unas deficiencias de descanso físico (sueño profundo) y mental (sueño paradójico), así como una serie de alteraciones biológicas que contribuyen a la *aparición del estrés.*

SUEÑO PROFUNDO



Descanso físico

SUEÑO PARADÓJICO



Descanso mental

Estabilidad en el puesto de trabajo: a las tensiones relacionadas con el trabajo, se añade la incertidumbre, se cuestiona la permanencia en el puesto; en casos de contratos temporales, provoca la inseguridad en el trabajador por miedo a perder el empleo y, en general, se teme el cambio de actividad, de compañeros, etc.

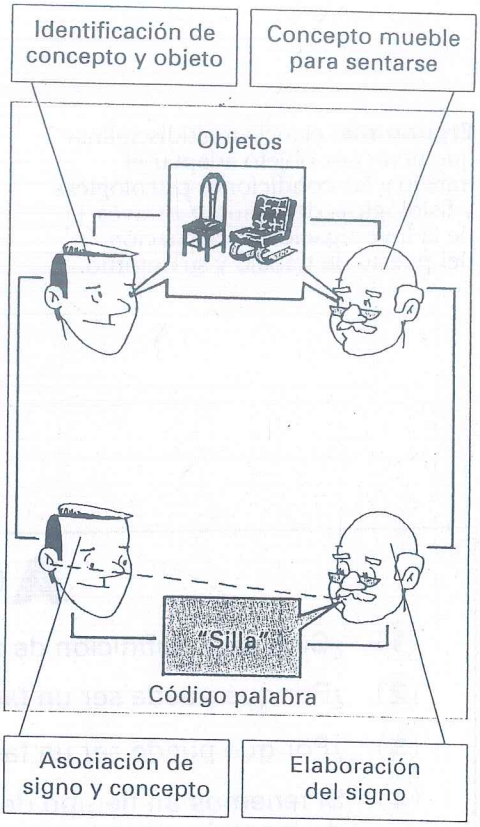
Exceso de carga laboral: el tiempo necesario en realizar una tarea varía según los operarios, el momento y la fatiga, por lo que la asignación estricta de un tiempo de producción puede ser una sobrecarga que le supondrá dificultades para regular su actividad. En ciertos trabajos, como los de supervisión y control, se traduce en una falta de autonomía temporal debida a la imposibilidad de abandonar momentáneamente el puesto de trabajo.

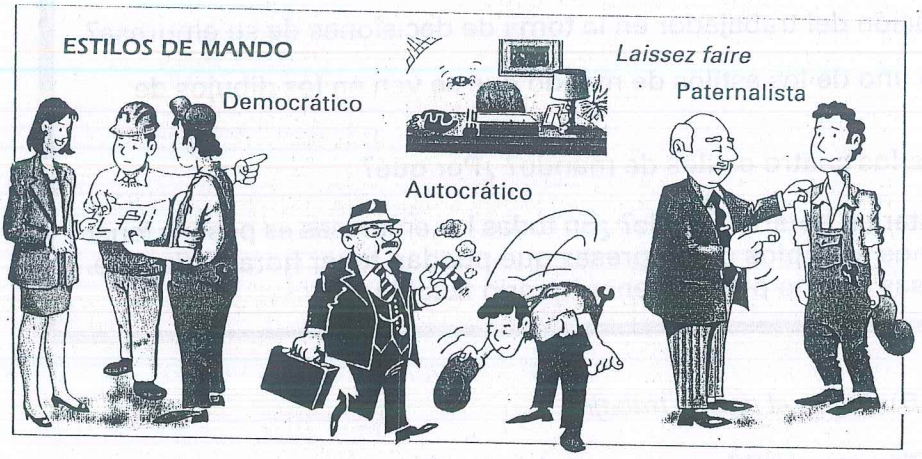
Cohesión y comunicación del grupo: la comunicación es la manifestación básica de la relación humana. La relación con el resto del grupo de trabajo influye en gran medida en la estabilidad del individuo. Es el factor psicosocial más fácilmente controlable, ya que no supone ninguna carga económica ni cambios en la organización. En toda situación laboral, *debe existir* la posibilidad de comunicación con una cierta frecuencia y a doble nivel: la que se establece para realizar correctamente la tarea y la que se establece sin relación directa con el trabajo.

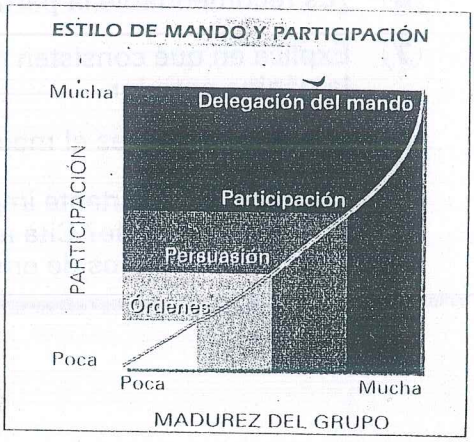
La seguridad: la fatiga influye sobre el rendimiento, pero si además el reposo es insuficiente, disminuye el rendimiento de la jornada siguiente y aumenta el riesgo de accidentes y enfermedades.

Participación: las condiciones de trabajo deben permitir y favorecer la participación de los trabajadores en el control de la tarea que desempeñan, tanto con los compañeros como con los superiores y los subordinados. Para ello, deben existir los caminos adecuados y se deben conocer; todo trabajador ha de conocer el organigrama de su empresa y ha de aprender a participar. Las reuniones, asambleas, trabajos en equipo, etc., se deben organizar en condiciones de éxito; de lo contrario, un planteamiento incorrecto puede llevar al fracaso, convirtiéndose esta causa en un argumento opuesto al funcionamiento democrático por parte de los trabajadores y mandos.

El estilo de mando: el tipo de jerarquía utilizado tiene una influencia decisiva para el buen funcionamiento del grupo y para la consecución de los objetivos.







Los factores físicos y químicos del medio de trabajo: que son especialmente peligrosos cuando la permanencia del trabajador es prolongada.

El sistema de remuneración y régimen de vacaciones: que aunque no debería ser, con frecuencia se convierte en único motivo por el cual conservar el puesto de trabajo y en la única manera de reconocer y valorar las funciones desempeñadas.

Condiciones de bienestar: dependientes directamente del diseño ergonómico de los puestos de trabajo.

La jornada de trabajo: muchos trabajadores tienen que simultanear la actividad profesional con otras actividades complementarias, como las de formación o reciclaje, trabajos domésticos, o bien se presenta la necesidad de disponer de algunas horas libres a lo largo de la semana dentro del horario laboral.

Ergonomía: ciencia multidisciplinar que tiene por objeto adaptar el trabajo a las condiciones psicológicas y fisiológicas del hombre a través de la investigación y adecuación del puesto de trabajo y su entorno.

Debido a estas razones, entre otras muchas, se tiende a la implantación del horario flexible, siempre que el tipo de trabajo desempeñado lo permita. Por otro lado, es conveniente dar a los trabajadores cierta libertad para elegir el horario laboral dentro de unos límites, consiguiendo la "satisfacción" al mismo tiempo de las necesidades de la empresa y las aspiraciones del trabajador.

ACTIVIDADES

1. ¿Cuál es la definición de riesgo profesional?
2. ¿Por qué puede ser un factor de riesgo el trabajo nocturno o a turnos?
3. ¿Por qué puede ser un factor de riesgo la contratación temporal?
4. Si tenemos un tiempo de producción muy estricto, por ejemplo en una cadena de montaje, ¿puede suponer un factor de riesgo?
5. ¿Qué dos tipos de comunicación son recomendables que existan en la relación laboral?
6. ¿Es recomendable la participación del trabajador en la toma de decisiones de su empresa?
7. Explica en qué consisten cada uno de los estilos de mando que se ven en los dibujos de la página anterior.
8. ¿Cuál crees que es el mejor de los cuatro estilos de mando? ¿Por qué?
9. ¿Por qué es importante implantar un horario flexible? ¿En todas las empresas es posible tener un horario flexible? Cita algunos ejemplos de empresas que puedan tener horario flexible. Cita otros ejemplos de empresas que no puedan tener horario flexible.

B) Según el tipo de trabajo

Tareas repetitivas: en parte debido a los procesos de mecanización y automatización de las cadenas de trabajo, provocando tareas reducidas y concretas.

Aislamiento: ya de por sí es un aspecto perjudicial, y se considera como un agravante si la tarea no despierta ningún interés para el trabajador. Por ello es un factor íntimamente ligado al punto anterior, ya que el diseño actual de las fábricas supone la reducción al mínimo del número de trabajadores por tarea. Por ejemplo, la supervisión en cadena.

Responsabilidad: es un aspecto básico para garantizar un mínimo grado de valoración y satisfacción personal, aunque debe ajustarse a las posibilidades individuales de cada persona, ya que igual de mala es la falta como el exceso de responsabilidad.

Aptitud: las tareas se deben desarrollar de acuerdo con la preparación profesional y especialización de cada persona.

Estos factores que *determinan la situación laboral* deben ser tenidos en cuenta, de lo contrario pueden provocarse enfermedades por:

1. **Cambios psicológicos y de comportamiento**
   Hostilidad. Agresividad. Ansiedad. Depresión. Lentitud. Insatisfacción en el trabajo. Pasividad. Alcoholismo. Consumo de drogas.
2. **Trastornos físicos o psicosomáticos**
   Cansancio. Dolores de cabeza. Dolores de espalda. Dolores de nuca. Llagas de estómago. Hipertensión. Cardiopatía. Envejecimiento prematuro.



Resulta muy difícil establecer un paralelismo entre los aspectos psicosociales de la situación laboral y las enfermedades profesionales. Por ejemplo, resulta fácil determinar como accidente laboral la amputación de un dedo en una cizalla. También resulta fácil establecer la silicosis como enfermedad profesional en un trabajador que ha permanecido años en las minas. Lo que no resulta tan fácil es afirmar el origen laboral de una ansiedad, un alcoholismo o una depresión. Es lógico suponer que, debido a que el hombre pasa aproximadamente 1/3 de su vida en situación laboral, parte de los problemas psicosociales se generan por motivos laborales.

La tarea preventiva se lleva a término mediante:

- la seguridad en el trabajo diseñando máquinas y condiciones de trabajo que no supongan riesgo de pérdida de salud física del trabajador;
- la Higiene Industrial, analizando los ambientes laborales nocivos y presentando soluciones alternativas sin riesgos o reduciéndolos al máximo.

ACTIVIDADES

10. ¿Qué entiendes por una tarea repetitiva? ¿Por qué decimos que es un factor de riesgo?
11. ¿Es recomendable dar un exceso o defecto de responsabilidad a un trabajador? Explica el motivo de tu respuesta.
12. ¿Cuál es la tarea preventiva que lleva a cabo la Seguridad Industrial?
13. ¿En qué consiste la Higiene Industrial?

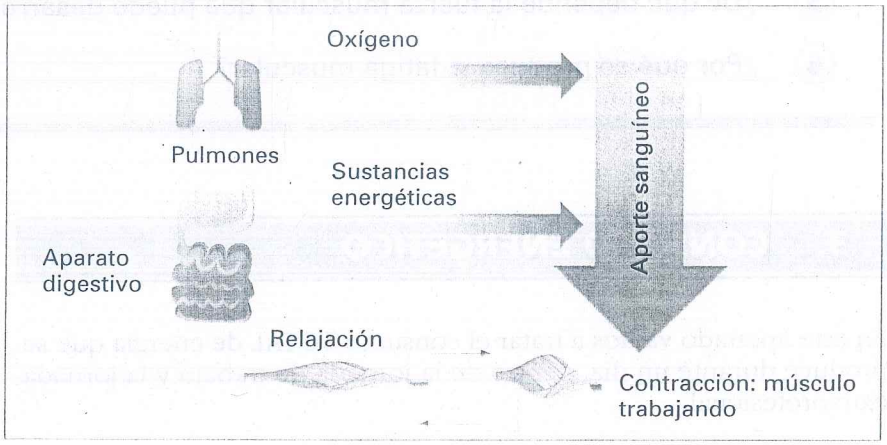
4 ESFUERZOS FÍSICOS Y POSTURAS DE TRABAJO

1. LA ENERGÍA PARA EL TRABAJO

Toda actividad, tanto estática como dinámica, que suponga un esfuerzo físico o mental conlleva un consumo de energía.

Todos los movimientos del ser humano son posibles gracias a las contracciones musculares. Existen actividades que requieren un mayor esfuerzo físico que otras, de modo que los músculos deberán desarrollar mayor potencia y, por tanto, existirá un mayor consumo energético. Nuestra energía proviene de los alimentos, que durante la digestión se descomponen en otras sustancias más sencillas de las que los músculos aprovechan los hidratos de carbono y las grasas, que conjuntamente con el oxígeno, aportado desde los pulmones por la sangre a todo el organismo durante la respiración, será consumida por el organismo durante el trabajo muscular por un proceso biológico de transformación de la energía química de los alimentos en energía mecánica y calor. Este consumo se expresa en kilocalorías.

La **caloría** es la cantidad de calor que se debe suministrar a 1 gramo de agua a la presión de una atmósfera para elevar su temperatura de 14,5°C a 15,5°C; y la kilocaloría es un múltiplo 10^3 veces mayor.



2. FUERZA MUSCULAR Y CAPACIDAD FÍSICA

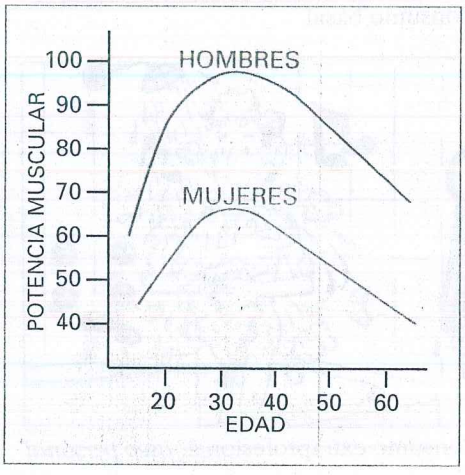
2.1. Factores determinantes de la fuerza muscular

La máxima fuerza muscular que puede desarrollar una persona depende de la edad, del sexo y del entrenamiento.

EDAD: Se considera que la potencia muscular máxima se desarrolla entre los 25 y 35 años, y a medida que la edad avanza va disminuyendo; por ejemplo, entre los 50 y 60 años se desarrolla alrededor de un 75 por 100.

SEXO: Por término medio, la potencia muscular en la mujer es un 25 por 100 inferior.

CONSTITUCIÓN FÍSICA: La enfermedad y desnutrición la disminuyen, mientras que la práctica deportiva y el entrenamiento la incrementan.



2.2. Capacidad física de trabajo

El *límite* para la realización de un trabajo se establece en el instante en que la intensidad de un esfuerzo es tan grande que la llegada de oxígeno mediante el riego sanguíneo es insuficiente por más que se acelere la respiración, ya que el bombeo del corazón tiene un límite en ese instante. Esta situación obligará a detener el esfuerzo ya que aparecerá la **fatiga muscular**, que es la que determina la capacidad física de trabajo de una persona.

ACTIVIDADES

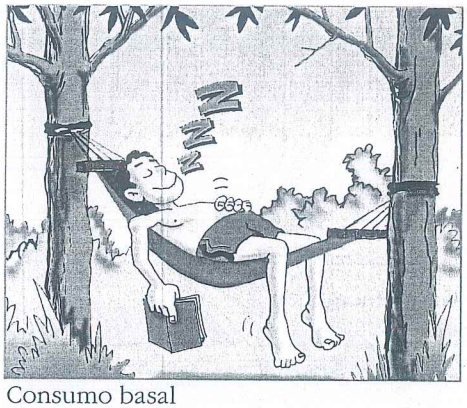
1. ¿Estamos consumiendo energía cuando leemos un libro?
2. ¿Qué es una caloría?, ¿y una kilocaloría?
3. ¿De qué depende la fuerza muscular que puede desarrollar un trabajador?
4. ¿Por qué se produce la fatiga muscular?

3. CONSUMO ENERGÉTICO

En este apartado vamos a tratar el consumo TOTAL de energía que se produce durante un día, dentro de la jornada de trabajo y la jornada extraprofesional.

3.1. Consumo basal

Es el consumo mínimo de energía que necesita el organismo en situación de reposo absoluto para mantener en funcionamiento los órganos del cuerpo. Este metabolismo basal depende de las características físicas del individuo, es decir, del peso, de la talla y del sexo. Por término medio se establece un consumo de 1.700 Kcal/día para un hombre de 70 Kg de peso, y de 1.400 Kcal/día para una mujer de 60 Kg de peso.



Consumo basal

3.2. Consumo extraprofesional

En este apartado se hace referencia al consumo energético debido a actividades cotidianas independientes de las propias que se derivan del trabajo, como pueden ser la práctica de algún deporte, el aseo personal, desplazamientos, etc.

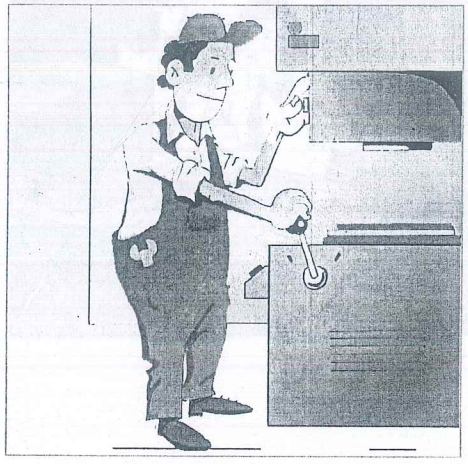
Por término medio se establece un consumo de 600 Kcal/día para los hombres y 500 Kcal/día para las mujeres. Este consumo energético se conoce como *metabolismo extraprofesional.*



Consumo extraprofesional: *aseo personal*



Consumo extraprofesional: *práctica deportiva*



Gasto energético

3.3. Metabolismo de trabajo

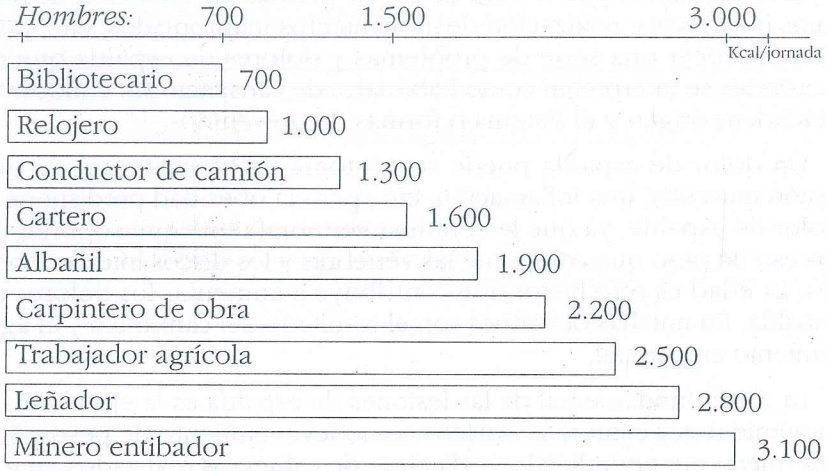
Son las calorías útiles de trabajo, corresponden al consumo total de energía durante la jornada de trabajo y se define como **gasto energético**.

3.4. Cálculo del gasto energético

Dos maneras de medir el gasto energético de una actividad laboral son las basadas en el cálculo del consumo de oxígeno y el cálculo de la variación de la frecuencia cardíaca.

Se puede calcular de manera indirecta midiendo el consumo de oxígeno, ya que la relación aproximada lineal existente indica que para un consumo de 1 litro de oxígeno por el organismo humano, corresponde una producción energética de 4,58 Kcal.

Es evidente que el gasto energético va íntimamente ligado al tipo de tarea que se desarrolle, por ello a continuación incluimos una tabla que muestra algunos ejemplos:



El ritmo o frecuencia cardíaca aumenta al pasar del reposo al desarrollo de una actividad. La diferencia entre ambos valores se emplea para calcular el gasto energético de una actividad laboral, y se conoce como **costo cardíaco**.

No existe al respecto ninguna legislación que limite el gasto energético de las actividades laborales, no obstante, la mayoría de ergónomos coincide en que no se debería superar el valor de 4 Kcal/min (2.000 Kcal/jornada) durante una jornada laboral de 8 horas de trabajo y 40 a la semana. De lo contrario se deben establecer turnos de descanso durante la jornada. En cualquier caso, como anteriormente se ha indicado, debido a que la capacidad física depende de cada persona, la OMS plantea que el límite del gasto energético se fije entre el 30 y el 40 por 100 de la capacidad física de trabajo de la persona.

Referente a la frecuencia cardíaca, se plantea que el costo cardíaco no sea superior a los 40 latidos por minuto.

4. POSTURA EN LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO

Ha quedado claro que para ejecutar un trabajo se requiere una energía, existe un gasto energético para la realización de una fuerza muscular, pero, además, existe otro parámetro que se debe tener en cuenta a la hora de la realización de un trabajo, como es la postura que se adopta.

4.1 Clases de actividades laborales

Las actividades laborales se pueden dividir en dos clases:

1.– **Trabajo dinámico:** corresponde a actividades en las que es preciso levantar y transportar pesos, y realizar esfuerzos de empuje, tracción, etc.

2.– **Trabajo estático:** comprende actividades en las que es preciso mantener posiciones fijas durante largos períodos de tiempo.



Trabajo dinámico


Trabajo estático

El levantamiento incorrecto de cargas pesadas, la adopción de posturas incorrectas, realización de movimientos inapropiados, etc., pueden provocar una serie de problemas y dolores de espalda que en ocasiones se interpretan como habituales de cansancio sin conocer su verdadero origen y el sistema o formas de prevenirlos.

Un dolor de espalda puede ser síntoma de la existencia de una lesión muscular, una inflamación, etc., pero la obesidad predispone al dolor de espalda, ya que la columna vertebral tiene que soportar un exceso de peso que comprime las vértebras y los discos intervertebrales. La edad es otro factor que contribuye a aumentar los dolores de espalda. En muchas ocasiones son el resultado del cansancio y el agotamiento en general.

La causa fundamental de las lesiones de espalda es la ejecución de movimientos y esfuerzos bruscos como levantamiento de pesos. Son enormemente perjudiciales toda clase de esfuerzos realizados en torsión o con el tronco flexionado. Por otra parte, las malas posturas pueden producir deformaciones permanentes de la columna vertebral.

Muchos dolores de espalda se producen como consecuencia del desarrollo de tareas cotidianas, cuyas posturas de trabajo son adoptadas incorrectamente y por períodos de tiempo muy prolongados, como pueden ser la mecanografía, la delineación, etc.

4.2 Otros factores determinantes

Como factores que acrecentan estas situaciones se encuentran los siguientes:

a) **El envejecimiento:** El envejecimiento del disco comienza a los 25 años y se traduce en una disminución de su elasticidad y en su deshidratación, por lo que pierde cualidades en su misión de repartir la fuerza cuando la columna se ve sometida a una presión extra, con ello se incrementa el riesgo de accidentes que

queda agravado a medida que se van adoptando posturas incorrectas.

b) **El peso:** En posición vertical, el peso de la cabeza y de los miembros superiores es transmitido a los inferiores a través del tronco. Lo mismo ocurre, lógicamente, con el peso de la carga que se lleva en las manos o brazos, hombros o cabeza. Las vértebras que se sitúan en la parte más baja son las que soportan la carga total.

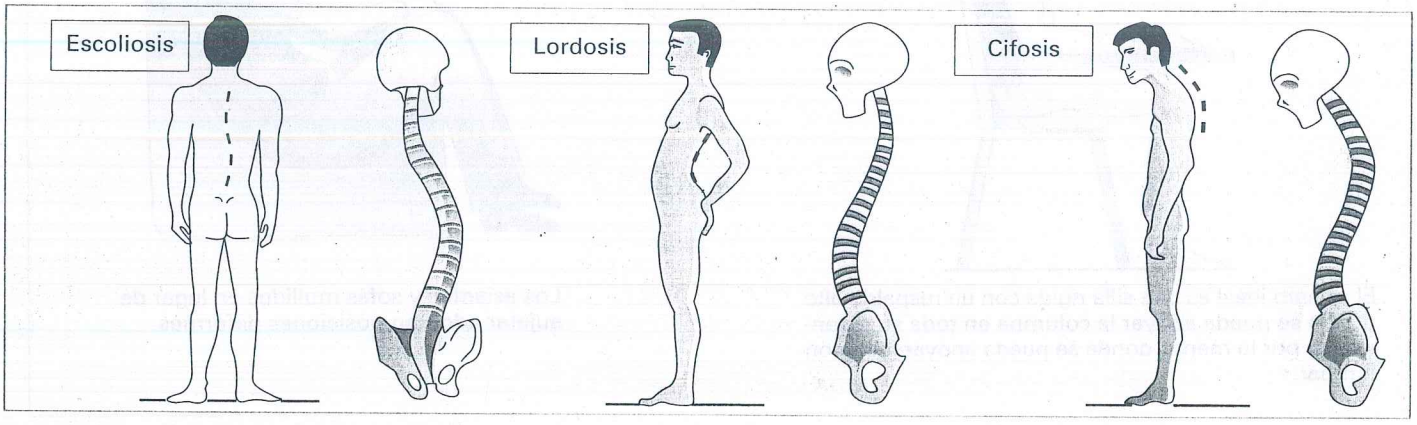
c) **Las deformaciones permanentes:** Su origen se puede encontrar en malformaciones congénitas, desarrollos defectuosos y adopciones frecuentes y prolongadas de malas posturas.

ACTIVIDADES

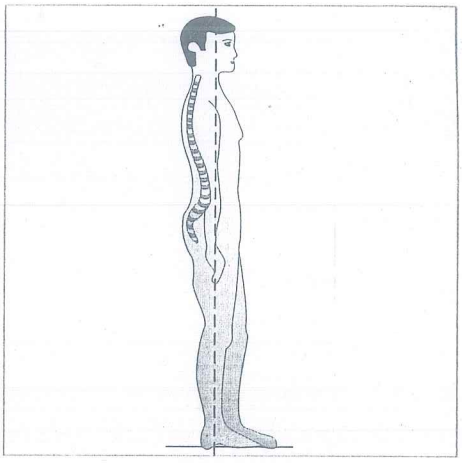
5. ¿Qué entendemos por consumo energético?
6. ¿Qué entendemos por consumo basal?
7. ¿De qué dos maneras podemos medir el gasto energético?
8. ¿Qué entendemos por costo cardíaco?
9. ¿En cuántas calorías estaría fijado el máximo de consumo energético por jornada laboral?

5. CONSEJOS GENERALES PARA PROTEGER LA ESPALDA

En general, deben evitarse las posturas que tiendan a curvar la espalda, hundirla o torcerla, es decir, todas las posiciones deben mantener el torso erguido.



5.1. Tronco recto

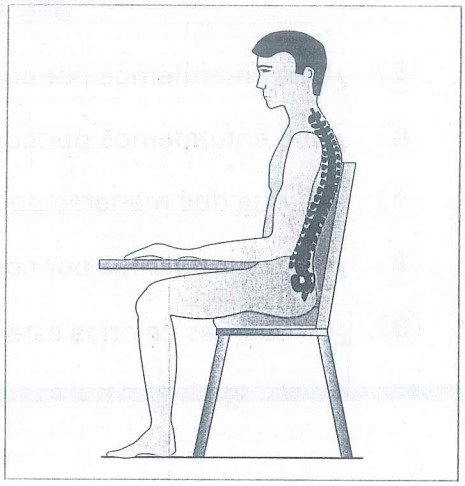


Es imprescindible esforzarse mediante entrenamientos en mantener el tronco recto y vencer la tendencia natural que incita a encorvarse siguiendo el impulso del propio peso.

La posición de erguido significa que la columna vertebral adopte una posición natural en forma de "S". Dicha posición se consigue:

- llevando los hombros suavemente hacia atrás;
- manteniendo la cabeza levantada con el cuello recto;
- llevando el vientre suavemente entrado y los músculos del abdomen ligeramente contraídos.

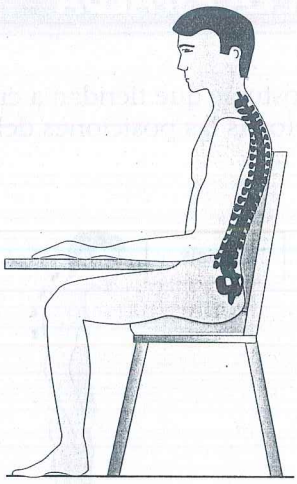
5.2. Postura sentada



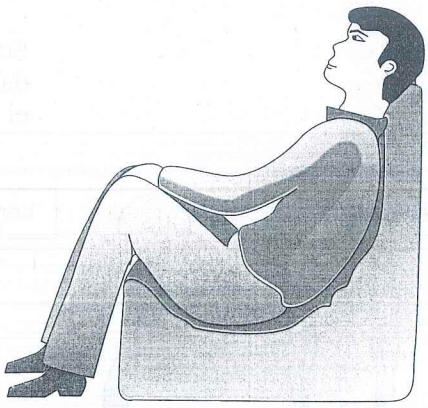
De pie, el cuerpo erguido se sostiene sobre la planta de los pies. En la postura sentada, el cuerpo dispone de un apoyo suplementario, el asiento, de modo que el peso se distribuye en un 84 por 100 en el asiento y en un 16 por 100 en el suelo.

El equilibrio óptimo se consigue con el tronco en posición vertical, los muslos horizontales, las piernas verticales y los pies horizontales descansando sobre el suelo, por lo que la altura del asiento debe ser igual a la longitud de las piernas. Si por cualquier motivo los pies no llegan a descansar sobre el suelo, se debe utilizar un reposapiés o una banqueta.

Muy pocas personas adoptan una postura correcta cuando están sentadas. El tronco también debe permanecer erguido, con los hombros hacia atrás y la columna vertebral recta, impidiendo que el cuerpo se doble hacia adelante y que se arquee la espalda.



El asiento ideal es una silla rígida con un respaldo alto donde se pueda apoyar la columna en toda su extensión, o por lo menos donde se pueda apoyar la región lumbar.

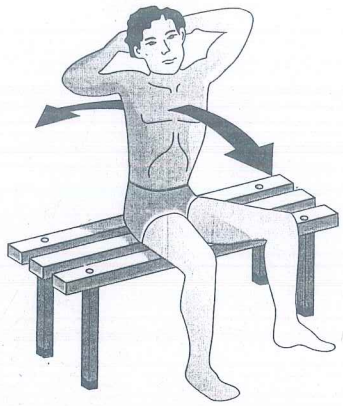


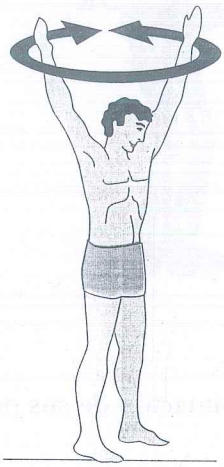
Los asientos y sofás mullidos en lugar de sujetar adoptan posiciones deformes.

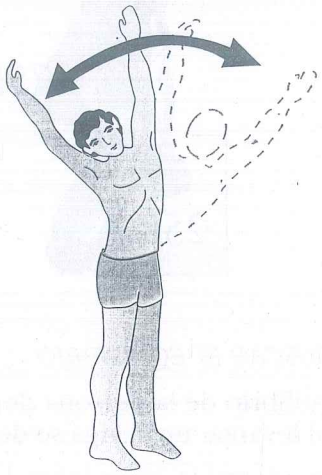
5.3. Cambios de postura

No debe mantenerse durante mucho tiempo la misma posición, ya sea sentado o de pie, pues se produce fatiga si no se relajan los músculos.

Deben realizarse pausas cambiando las posiciones y efectuando movimientos suaves de estiramiento de los músculos. En las ocupaciones que obliguen a las personas a permanecer durante mucho tiempo sentadas, éstas realizarán descansos periódicos y unos sencillos ejercicios:

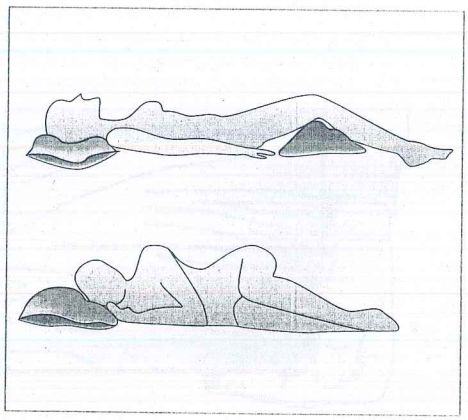






- Con las manos en la cabeza, yergue el tronco y estíralo hacia atrás. Relájate a continuación como si te desperezaras.
- Levanta los brazos y efectúa unos movimientos rotatorios del tronco desde la cintura. Relájate a continuación.
- Con los brazos en alto, dobla suavemente el tronco de izquierda a derecha. Relájate a continuación.
- Realiza algunos movimientos rotatorios de cabeza, lentamente.
- Camina algunos pasos sobre la punta de los pies. Siéntate luego y relaja las piernas.

Tampoco es bueno permanecer de pie en la misma posición durante mucho tiempo, hay que tratar de mantener alternativamente un pie levantado descansando sobre algo (reposapiés, tarima, etc.).



5.4. La postura durante el sueño

La posición horizontal tumbado es en la que descansa la columna vertebral, ya que no tiene que soportar ningún peso del cuerpo.

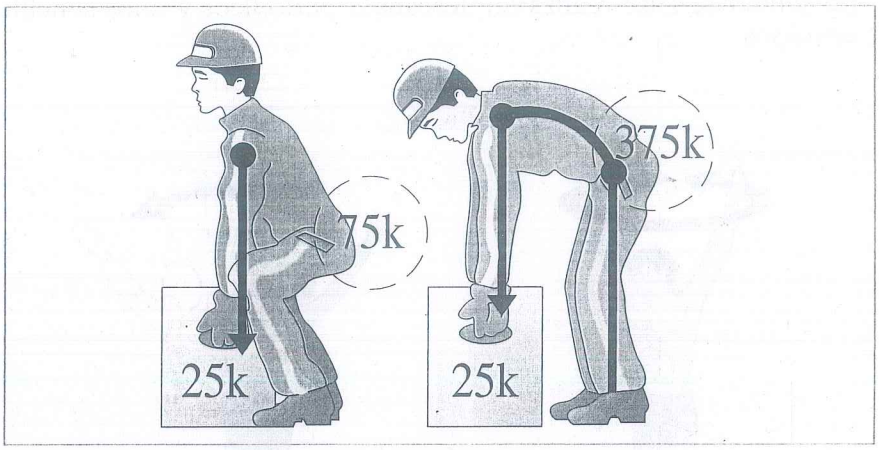
Es importante descansar sobre un colchón firme, sin hundirse, y sobre un somier resistente y tenso. Si es necesario, se puede colocar un tablero de madera entre el somier y el colchón. La almohada debe ser lo más plana posible.

Como se ve en el dibujo, las posturas más adecuadas son la de boca arriba o la de costado con las piernas dobladas. Se debe procurar no dormir nunca boca abajo ya que se somete la columna a una posición incorrecta.

5.5. Protección de la espalda en el trabajo dinámico

A) APROXIMACIÓN DE CARGAS

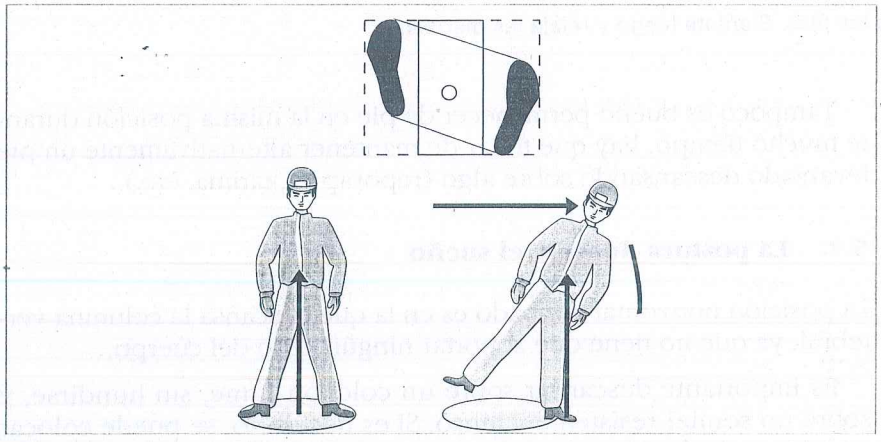
Para levantar una carga hay que aproximarse a ella, de modo que el centro de gravedad de la persona se acerque al máximo al de la carga. En caso contrario, el esfuerzo es cinco veces superior.



B) BUSCAR EL EQUILIBRIO

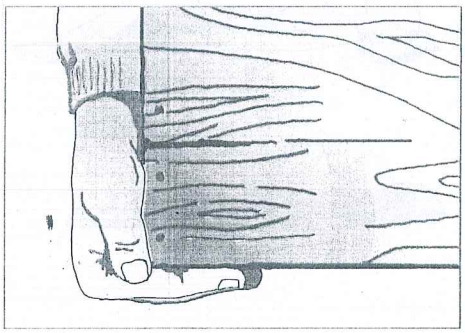
El equilibrio de la persona depende de la situación de sus pies, por ello al levantar una carga se debe:

- enmarcar la carga según la posición de los pies;
- mantener los pies ligeramente separados;
- situar uno ligeramente adelantado respecto al otro.



C) ASEGURAR LA PRESA DE MANOS

Lo correcto al coger un objeto es sujetarlo con la palma de la mano y la base de los dedos, en contra de lo que normalmente se hace, que es sostenerlo con la punta de los dedos. De este modo, la superficie de agarre es mayor y se reduce el esfuerzo y la fatiga.





D) FIJAR LA COLUMNA

Las cargas se deben levantar manteniendo la columna recta. La torsión del tronco, mientras se levanta una carga, puede producir lesiones, por ello es preciso realizar el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga, y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies mediante pequeños desplazamientos.

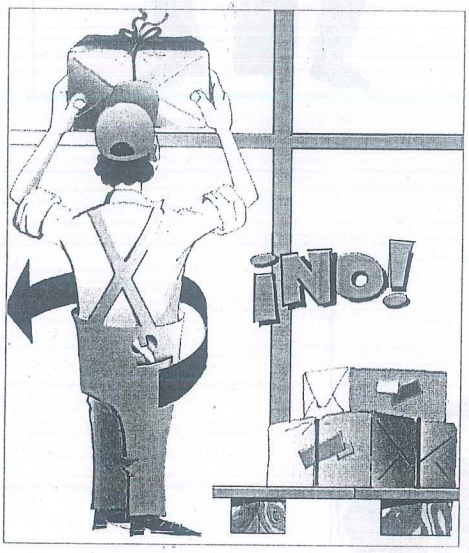
E) UTILIZAR LA FUERZA DE LAS PIERNAS

Se deben utilizar los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello se flexionan las piernas doblando las rodillas de modo que el muslo y la pantorrilla forme un ángulo superior a 90°.

Los músculos de las piernas también se deben utilizar para empujar.







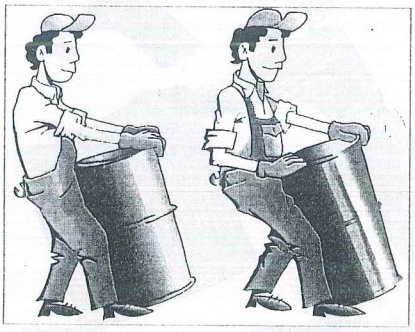
F) TRABAJO DE LOS BRAZOS A TRACCIÓN SIMPLE

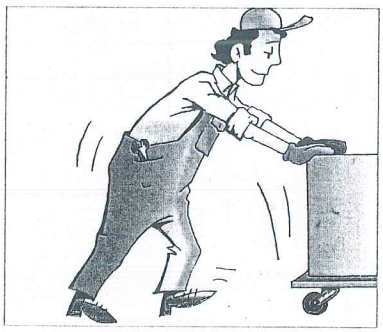
Los brazos deben trabajar estirados, es decir, manteniendo las cargas suspendidas, no elevadas, de este modo el transporte de la carga resultará menos costoso, ya que evita la fatiga inútil que resulta al contraer los músculos del brazo obligando a los bíceps a realizar esfuerzos quince veces superiores al peso que levantan.

G) APROVECHAR EL PESO DEL CUERPO

- Empujando con los brazos extendidos y bloqueados un móvil, de modo que nuestro peso se transmitirá íntegro.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar para hacerle perder el equilibrio.
- Resistiendo para frenar el descenso de una carga haciendo de contrapeso.



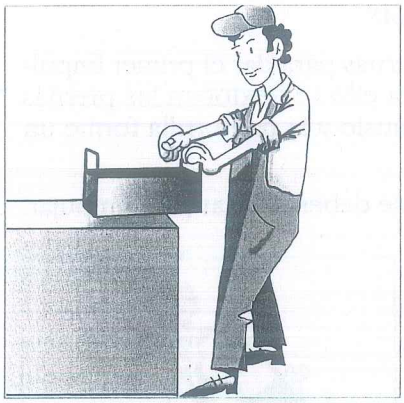
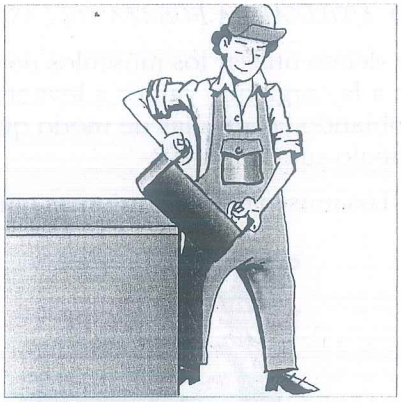




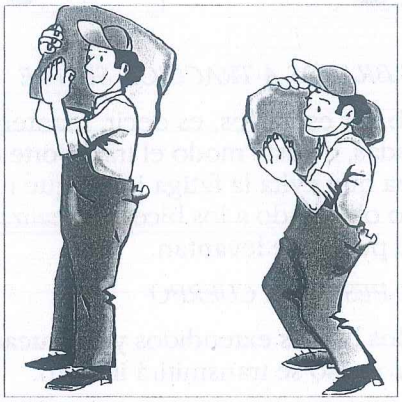
En todas las operaciones que se enumeran a continuación, se debe poner cuidado en mantener la espalda recta.

H) APROVECHAR LA REACCIÓN DE LOS OBJETOS

- Sirviéndose de la tendencia a la caída para depositar un objeto en un plano inferior.

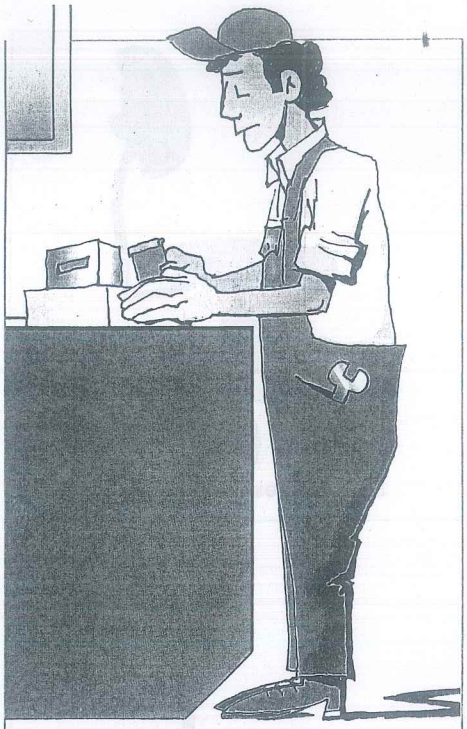




- Utilizando el movimiento ascensional: para levantar una carga que luego va a ser depositada en el hombro o en un plano superior.




- Aprovechando el desequilibrio:





Entrada para los pies

5.6. Protección de la espalda en el trabajo estático

A) PUESTO DE TRABAJO DE PIE

Tiene una serie de inconvenientes:

- Circulación lenta de la sangre en las piernas.
- Peso del cuerpo soportado sobre una base de escasa superficie.
- El mantenimiento del equilibrio supone una tensión muscular constante que aumenta al inclinarse hacia adelante.
- La habilidad disminuye debido a la tensión muscular constante.

Para evitar los problemas se debe mantener una posición correcta con el tronco erguido. El plano de trabajo debe estar a nivel de los codos del operario, aunque dicha altura puede variar según las características de la tarea:

Para un **trabajo de precisión**, el plano puede estar situado ligeramente más alto.

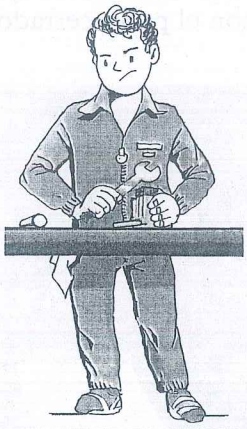
Para un trabajo que requiera mayor esfuerzo, el plano de trabajo es conveniente que se halle un poco más abajo, de modo que el ángulo de flexión del brazo se sitúe por encima de los 90°.



Trabajo que exige precisión

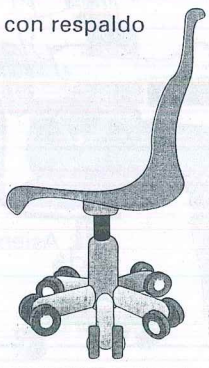


Trabajo que no exige un esfuerzo importante



Trabajo que exige un esfuerzo físico

En cualquiera de los casos, el operario debe poder aproximarse al plano de trabajo, por lo que el banco o mesa deben disponer en la parte inferior de un espacio libre para introducir los pies.



Silla con respaldo alto

B) PUESTO DE TRABAJO SENTADO

El plano de trabajo de la mesa debe estar a nivel de los codos del operario, la altura puede modificarse según las características de la tarea, análogamente al trabajo de pie.

La silla de trabajo debe garantizar una adecuada posición y una descarga muscular de la columna vertebral. Las características de la silla tienen una especial importancia desde el punto de vista ergonómico:

La altura debe corresponder a la distancia de cada persona desde el hueco de la corva al suelo, incluido el tacón de calzado menos 3 cm, medida para un ángulo de 90°.

Su soporte debe ser de 5 brazos con ruedas para que asegure su estabilidad en todo momento.

El plano de asiento debe ser de 40 x 40 cm, ligeramente cóncavo y con un relleno de látex de 1 cm de espesor aproximadamente, recubierto de un tejido transpirable. El borde anterior debe ser redondeado para evitar evitar presiones sobre las venas y nervios de las piernas.

El respaldo debe cubrir la columna vertebral en toda su extensión. Como mínimo debe contar con un apoyo lumbar regulable en altura y profundidad para poderlo ajustar a cada persona.

Si la altura fuera superior a la longitud de las piernas, se debe utilizar reposapiés antideslizante, cuya anchura debe ser de 40 cm, profundidad máxima de 30 cm, altura regulable hasta 15 cm, y la inclinación regulable también entre 0 y 20°.



Silla con respaldo regulable

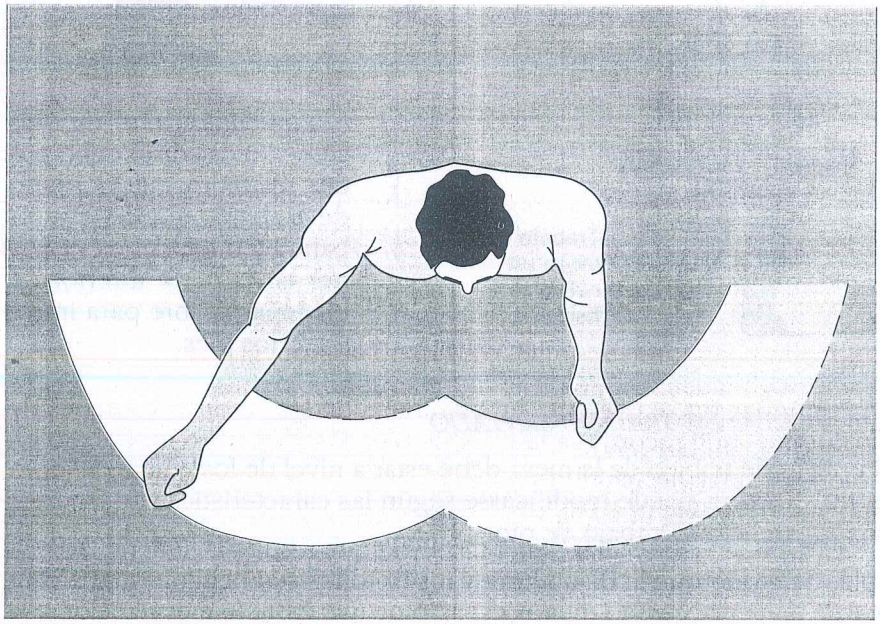
C) ZONA DE TRABAJO

Por último, se considera como zona de trabajo aquella en la que deben estar dispuestos los útiles y materiales, así como los mandos, de modo que se pueda acceder a ellos sin necesidad de someter la columna a esfuerzos anormales como torsiones o flexiones.

La zona óptima de trabajo se determina describiendo sobre el plano arcos cuyo radio sea la longitud del antebrazo con el puño cerrado.

La zona de máximo agarre, en la que deben estar situados útiles y mandos, se determina de la siguiente manera:

- Sobre el plano horizontal: describiendo arcos de círculo cuyo radio sea la longitud del brazo extendido con el puño cerrado.



- Sobre el plano vertical: describiendo arcos de círculo cuyo radio sea también la longitud del brazo extendido con el puño cerrado, hasta una altura máxima que no sobrepase los hombros.



Silla con respaldo alto basculante (este modelo es poco recomendable)



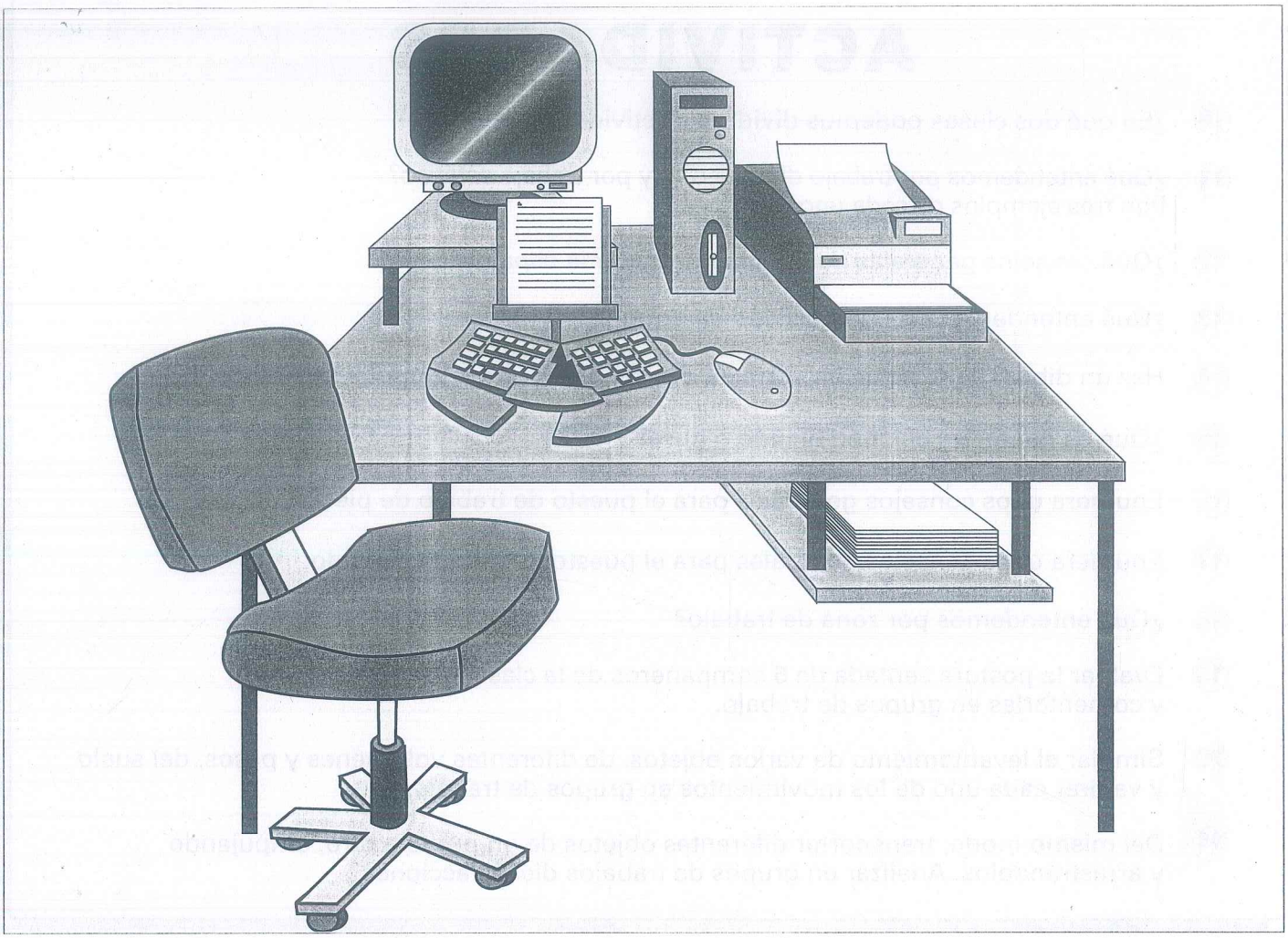
ACTIVIDADES

10. ¿En qué dos clases podemos dividir las actividades laborales?
11. ¿Qué entendemos por trabajo dinámico?, ¿y por trabajo estático? Pon tres ejemplos de cada uno.
12. ¿Qué consejos generales darías para proteger la espalda?
13. ¿Qué entendemos por "la posición de erguido"?
14. Haz un dibujo de la posición correcta que tenemos que adoptar al sentarnos.
15. ¿Qué es mejor: un colchón blando o duro?
16. Enumera unos consejos generales para el puesto de trabajo de pie.
17. Enumera unos consejos generales para el puesto de trabajo sentado.
18. ¿Qué entendemos por zona de trabajo?
19. Evaluar la postura sentada de 5 compañeros de la clase, escogidos al azar, y comentarlas en grupos de trabajo.
20. Simular el levantamiento de varios objetos, de diferentes volúmenes y pesos, del suelo y valorar cada uno de los movimientos en grupos de trabajo.
21. Del mismo modo, transportar diferentes objetos de un punto a otro, empujando y arrastrándolos. Analizar en grupos de trabajos dichas acciones.

6. EL PUESTO DE TRABAJO EN LA OFICINA CON SOPORTE INFORMÁTICO

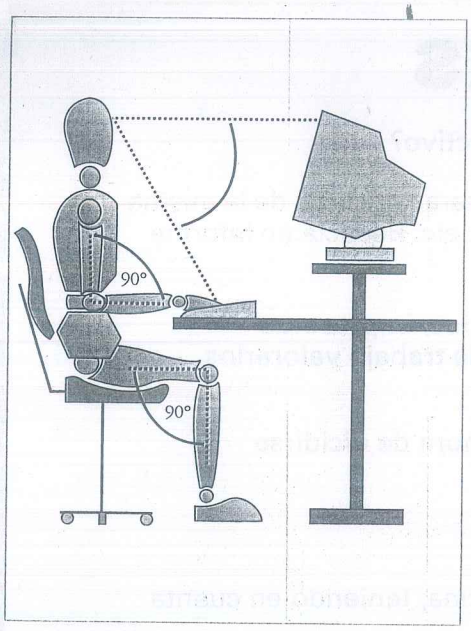
A continuación se presenta un resumen con las recomendaciones de los puntos que recordar a la hora de diseñar un puesto de trabajo en la oficina con soporte informático, siendo susceptibles de adaptaciones a los propios gustos y necesidades de cada uno.

La **CPU** se debe hallar a una distancia que resulte fácilmente accesible, de modo que la disquetera y los botones se encuentren al alcance de la mano; cuanto menos espacio ocupe sobre la mesa, mejor, y si es de bajo consumo, se obtendrá una ventaja adicional, ya que podrá permanecer permanentemente conectada, de lo contrario, por cuestiones económicas, será suceptible de conexión y desconexión, cada vez que se utilice.



El **monitor** es imprescindible que sea de baja radiación, hoy en día hay una variada gama de estos productos en el mercado, para los que conviene además acoplar una pantalla filtrante si el propio filtro del monitor no cumple las condiciones requeridas. Por otra parte, es necesario establecer pausas regulares, de modo que se vaya alternando la actividad durante la jornada de trabajo. Se debe tener en cuenta que el efecto de parpadeo, aunque imperceptible, produce fatiga visual. Los *filtros antirreflectantes* sirven para absorber los reflejos y aumentar el contraste. Los *filtros antirradiactivos* sirven para absorber las radiaciones eléctricas de baja frecuencia, principal causa de los dolores de cabeza y problemas respiratorios por atraer el polvo flotante del ambiente. Ambos son bien sencillos de instalar ya que se ajustan al marco de la pantalla.

Es necesario situar los documentos en un mismo plano de trabajo con respecto al monitor, para ello el **portadocumentos** se debe situar paralelo al monitor, de modo que no sea necesario cambiar el plano de mirada al dirigir la vista a uno y a otro, con ello se evitarán dolores musculares, cansancio y se mejorará la productividad.



Los **teclados**, por regla general, son del tipo expandido, aunque en la actualidad existen unas variantes más ergonómicas ya que se dividen en dos mitades que se adaptan a la fisiología del usuario. No obstante, lo que suele hacer falta es un reposa muñecas.

El **ratón** debe acoplarse bien a las medidas de la mano del usuario, comodidad que se nota principalmente cuando se llevan varias horas seguidas de trabajo, cuando se comienzan a agarrotar los dedos. Es necesario dejar un espacio suficiente para moverlo con comodidad.

Ambos, teclado y ratón, se han convertido en elementos indispensables a la espera de innovaciones como las pantallas táctiles, el empleo de la voz o la escritura manual.

La **impresora** debe ser poco ruidosa. Hasta el momento, las cualidades que definían a las impresoras eran el ruido (el usuario tenía que soportar alrededor de 1.500 golpes sobre la cinta), el excesivo consumo de papel y el pernicioso olor a ozono. Hoy en día se encuentran impresoras compactas, silenciosas (matriciales silenciosas, láser sin emisión de ozono) y que utilizan papel reciclable. El nivel sonoro admisible depende del tipo de actividad, ya que este factor influye negativamente sobre la concentración en el trabajo, pero no debe sobrepasar el nivel de 65 dBA (una conversación alcanza de 60 a 75 dBA). Su emplazamiento en la oficina debe ser en habitaciones independientes, o bien instalar paneles y materiales que mitiguen el ruido como medidas indispensables para crear un agradable ambiente de trabajo.

Por último, el **mobiliario** debe estar ajustado a cada persona. Es indispensable un soporte para los pies, y dejar espacio suficiente para las piernas, tanto en sentido horizontal como en vertical. La silla debe ser de 5 patas, con soporte lumbar y extremos redondeados y sin brazos. Su altura de unos 385 mm y la distancia desde la parte superior del asiento hasta la base del teclado debe estar comprendida entre los 220 y los 300 mm.

Existe una directiva de la Comisión Europea para la salud y la seguridad, desde el 1 de enero de 1993, que dicta los requerimientos mínimos que deben cumplirse para garantizar un puesto de trabajo digno a todas aquellas personas que pasan ocho horas frente a la pantalla de un ordenador.

1. Los caracteres de la pantalla deben estar bien definidos y claramente formados, deben tener un tamaño adecuado y con el espacio correcto entre líneas y caracteres. La imagen de la pantalla debe ser estable, sin parpadeo ni cualquier otro tipo de inestabilidad.
2. El brillo y/o el contraste entre los caracteres y el fondo deben ser fácilmente ajustables.
3. El monitor debe constar de una peana que permita cambiarlo de orientación según las necesidades del trabajador.
4. La pantalla debe estar libre de todo tipo de reflejos que causen molestias al usuario.

ACTIVIDADES

22. ¿Para qué sirve un filtro antirreflectante? ¿Y uno antirradiactivo?

23. Si en el centro escolar existe aula de informática, evalúa las características de la misma en referencia al mobiliario y equipo informático, iluminación, etc. Redacta un informe con las mejoras que recomendarías.

24. Haz un mural comparativo con diferentes marcas de teclados, impresoras y filtros que existan en el mercado. En diferentes grupos de trabajo valorarlos estableciendo previamente unos criterios objetivos.

25. Enumera los aspectos que se han de tener en cuenta a la hora de dicidirse por un equipo informático.

26. ¿Qué características debe cumplir el monitor?

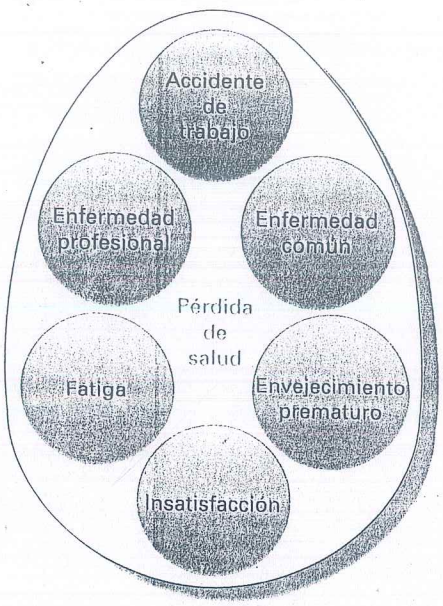
27. Diseña un puesto de trabajo con un ordenador en una oficina, teniendo en cuenta la iluminación natural, artificial y el mobiliario.

5 PÉRDIDA DE SALUD

1. CONCEPTO PREVIO

La **materialización del riesgo** se traduce en una **pérdida de salud** propiciando una de las siguientes consecuencias: accidente de trabajo con lesión o sin lesión (incidente), enfermedad profesional, fatiga, insatisfacción, envejecimiento prematuro, enfermedad común.

Contra cada uno de los **riesgos profesionales** que pueden afectar al hombre existe una técnica de lucha:



RIESGO	TÉCNICA
Accidente laboral	Seguridad
Enfermedad laboral	Higiene
Enfermedad común	Medicina
Fatiga	Ergonomía
Ambiente de trabajo	Psicología
Incidentes	Mantenimiento

ACTIVIDADES

1. ¿Cómo se traduce la materialización de un riesgo?
2. Cita algunas consecuencias de la materialización del riesgo.

2. ACCIDENTE DE TRABAJO

Desde el punto de vista **legal,** el accidente de trabajo se define como toda lesión corporal que el trabajador sufre como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. Esta definición legal incluye también las lesiones producidas en el trayecto habitual entre el centro de trabajo y el domicilio del trabajador.

Desde el punto de vista de la **prevención de riesgos profesionales**, parece más correcta la siguiente definición: *Accidente de trabajo es todo suceso anormal, no querido ni deseado, que rompe la continuidad del trabajo de forma súbita e inesperada, y que implica un riesgo potencial de daños para las personas y/o las cosas.*

Pero tiene que quedar bien claro que todo accidente es consecuencia de una situación anterior (acto inseguro o condición peligrosa), y que nunca se generan espontáneamente ni por casualidad.

Un **accidente de trabajo** puede originar una **lesión personal** y/o un **daño material**, o ninguna de las dos consecuencias.

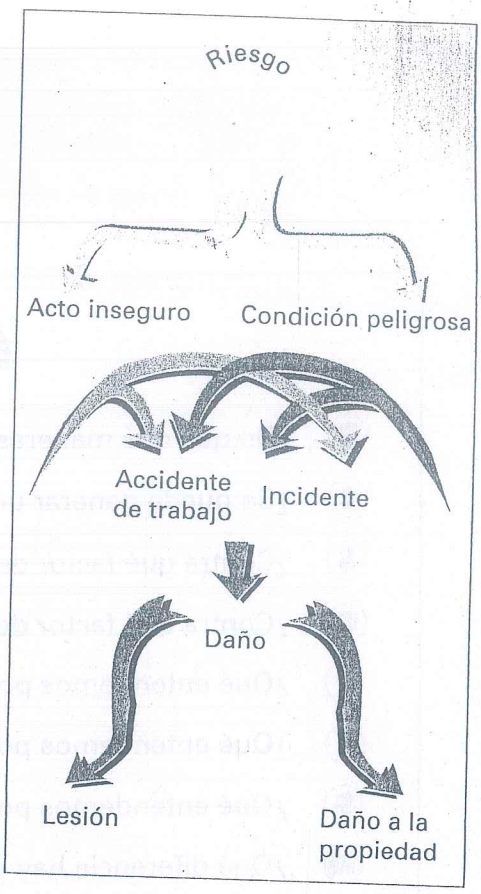
Daño es la *materialización* o *actualización* del riesgo, que se puede transformar en *accidente laboral* o *enfermedad profesional*. En consecuencia, la **seguridad** lucha para prevenir el accidente de trabajo, y la **higiene** lucha para prevenir la enfermedad profesional.

Lesión se puede definir como un daño físico derivado de un accidente que se ocasiona sobre la persona.

Daño a la propiedad o **daño material**, se define como el quebranto de bienes y equipos, como consecuencia de un accidente.

Se considera un **incidente** todo suceso anormal no querido ni deseado que se presenta de manera brusca e inesperada y que interrumpe el normal desarrollo del trabajo sin producir consecuencias, es decir, sin lesiones ni daños.

En el momento en que un incidente provoca consecuencias materiales o humanas, se convierte en un accidente de trabajo.



Factores y causas del accidente de trabajo

Todo accidente de trabajo proviene de dos factores:

1. La realización de un **acto inseguro**, lo que se debe al **factor humano**.
2. La existencia de una **condición peligrosa**, lo que se debe al **factor técnico**.

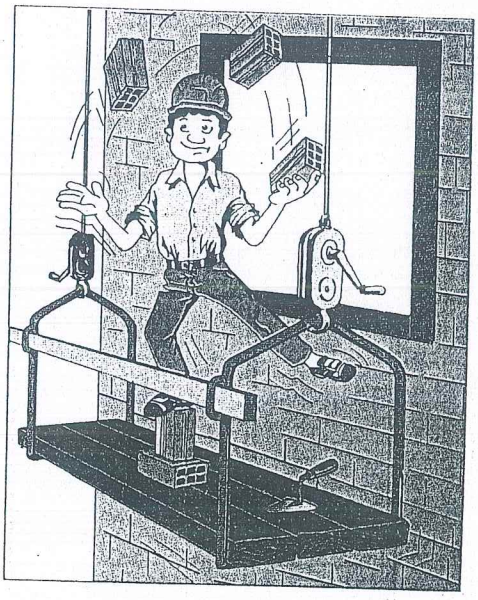
Las causas de los accidentes se pueden dividir en dos grupos genéricos:

a) Causas **básicas**. Dentro de este grupo se enmarcan todas las condiciones propias del proceso o puesto de trabajo por las que existe un riesgo.

b) Causas **inmediatas**. Dentro de este grupo se enmarcan las condiciones por las que se produce el accidente y la lesión; por ello se pueden dividir en dos subgrupos:

1. *Causas del desencadenamiento:* condiciones por las que se actualiza el riesgo y se produce el contacto.
2. *Causas de las consecuencias:* condiciones por las que el suceso deriva en lesión corporal o daño a la propiedad.

Todos los accidentes son consecuencia de varias causas encadenadas. Se consideran como causas **principales** aquellas cuya elimina-



ción comporte la imposibilidad de que se produzca el accidente. Asimismo, se consideran como **secundarias** aquellas cuya eliminación no garantiza que el accidente (o sus consecuencias) no se produzca nunca más.

ACTIVIDADES

3. ¿De qué dos maneras podemos definir un accidente de trabajo?
4. ¿Se puede generar un accidente de trabajo por casualidad?
5. ¿Contra qué factor de riesgo lucha la Seguridad Industrial?
6. ¿Contra qué factor de riesgo lucha la Higiene Industrial?
7. ¿Qué entendemos por lesión?
8. ¿Qué entendemos por daño?
9. ¿Qué entendemos por incidente?
10. ¿Qué diferencia hay entre un accidente y un incidente?
11. ¿Qué dos factores intervienen en un accidente de trabajo?

3. ENFERMEDAD PROFESIONAL

Como ya se ha visto anteriormente (tema 2), los tóxicos o contaminantes entran en el cuerpo humano por diferentes vías, se fijan en los tejidos u órganos específicos y provocan la aparición de efectos más o menos nocivos para el organismo. La manifestación de estos efectos puede ser variada y actuar de forma inmediata o a largo plazo, por ello es el riesgo más peligroso.

La enfermedad profesional se define como toda aquella contraída a causa del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen legalmente, y que está provocada por la acción de elementos o substancias descritas para toda enfermedad profesional. Dejando aparte el concepto legal, técnicamente se puede definir una enfermedad profesional como el deterioro paulatino de la salud del trabajador por una sobreexposición reiterada a situaciones insalubres producidas por el trabajo, ambiente (entorno), o por la forma de su desarrollo. Sus efectos se ponen de manifiesto varios años más tarde a su exposición y generalmente son irreversibles.

ACTIVIDADES

⑫ ¿De qué dos maneras podemos definir una actividad profesional?

PASATIEMPOS

SOPA DE LETRAS

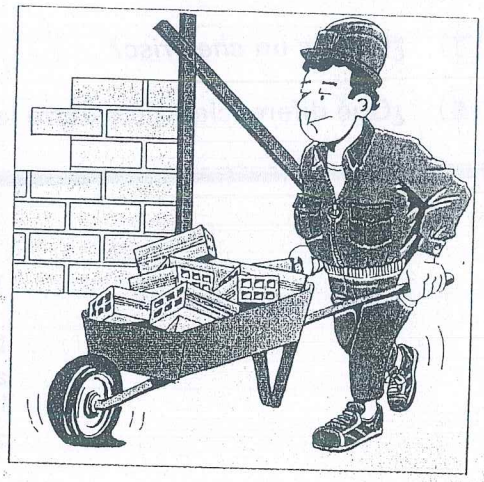
Busca seis técnicas de lucha contra riesgos profesionales.

M	I	P	A	I	G	O	L	O	C	I	S	P
W	A	D	I	R	P	R	T	J	L	M	E	A
I	O	N	S	E	G	U	R	I	D	A	D	A
C	T	H	T	U	R	O	I	T	U	F	G	N
A	K	O	A	E	U	O	P	G	R	Ñ	A	I
I	R	T	L	A	N	G	A	I	R	O	S	C
M	U	A	D	V	Z	I	Q	U	Z	B	N	I
O	J	L	O	A	C	I	M	I	T	E	O	D
N	I	P	A	Z	T	A	R	W	V	U	A	E
O	O	N	M	J	U	N	E	A	E	A	L	M
G	H	I	P	I	E	W	B	Z	I	N	O	A
R	R	U	I	O	N	A	L	R	A	U	T	Q
E	C	U	U	A	E	W	L	R	H	O	P	O

BUSCA LAS DIFERENCIAS

Busca las seis diferencias (márcalas con una X) y los defectos de seguridad (márcalos con un círculo). Explica cómo solucionarías los defectos de seguridad.





6 PREVISIÓN PREVENCIÓN PROTECCIÓN

1. TÉCNICAS PREVENTIVAS GLOBALES

1.1. Seguridad en el trabajo

La **seguridad en el trabajo** es la técnica que tiene como finalidad *luchar contra* los *accidentes de trabajo*, evitando que se produzcan o minimizando sus consecuencias inmediatas.

Consiste en el mantenimiento y corrección de cada proceso de trabajo a partir de unos procesos de inspección, investigación y análisis.

- *Inspección*: mediante el denominado *chek-risc*, que consiste en la verificación y observación de las instalaciones.
- *Investigación*: que se centra en la comprobación del grado de riesgo, mediante los mecanismos propios del ramo y de la materia. (Por ejemplo, componentes químicos, catalizadores, luxómetros, sonómetros, etc.)
- *Análisis*: detectado el riesgo de un accidente laboral (mediante las visitas de seguridad), se debe redactar un informe detallado (informe de seguridad), en el cual debe constar un estudio de las circunstancias, causas, motivos y sugerencias para las posibles soluciones, así como el grado de prioridad. Otro modo son los comunicados de riesgo que elaboran los propios empleados.

Previsión: para eliminar el riesgo de accidente.

Prevención: para evitar el accidente.

Protección: para eliminar o minimizar las consecuencias de los accidentes.

ACTIVIDADES

1. ¿Qué diferencia hay entre previsión, prevención y protección?
2. ¿Qué finalidad tiene la seguridad en el trabajo? ¿Qué intenta evitar?
3. ¿Qué es un *chek-risc?*
4. ¿Qué diferencia existe entre la inspección, la investigación y el análisis?

1.2. Higiene industrial

La **higiene industrial** es una *técnica de prevención*, no médica, que actúa sobre el medio ambiente y las condiciones de trabajo, con la finalidad de corregir o eliminar los factores de riesgo que perjudican la salud de los trabajadores.

Previene las enfermedades profesionales mediante el estudio y valoración de los diferentes tipos de contaminantes, presentes en los puestos de trabajo, tras una detallada toma de muestras y su poste-

rior análisis, comparándolas con el TLV (valores de concentración límite umbral). Lo cual permite prevenir técnicamente los trastornos o las enfermedades profesionales que pueden ocasionar a los trabajadores.

La higiene industrial basa su actuación preventiva en tres aspectos diferentes:

- Estudio de las condiciones de trabajo y la identificación del riesgo.
- Evaluación del riesgo.
- Aplicación de medidas correctoras.

– Estudio de las condiciones de trabajo

Consiste en conocer las sustancias que se manipulan y los métodos de trabajo que se emplean. Posteriormente se deben identificar las que se emiten al ambiente, su concentración ambiental, el tiempo de exposición del trabajador y la dosis que recibe. De este modo se puede evaluar el riesgo y determinar si existe algún peligro para el trabajador.

– Evaluación del riesgo

Una vez se han obtenido todos los resultados de los muestreos efectuados frente a un riesgo de contaminante, se evalúan y comparan con los valores de referencia. Éstos se encuentran en las listas de concentraciones máximas permisibles creadas por la ACGIH; por debajo de ellos no se producen efectos irreversibles en la salud.

– Valores máximos recomendados

Existe una serie de listas con los niveles o valores máximos recomendados para su aplicación en ambientes laborales con el fin de prevenir los riesgos debidos a la acción de agentes químicos. La más aceptada es la dictada por la ACGIH y es el denominado **TLV**. Otras listas importantes son las dictadas por la antigua República Federal Alemana, son los denominados **MAK** (concentraciones máximas admisibles), y los denominados **MAC** de la antigua URSS. Según el criterio ACGIH, estos valores límite están únicamente destinados para el uso como guías o recomendaciones en el control de los riesgos potenciales para la salud. Por tanto, no suponen la frontera entre la concentración segura y la peligrosa.

Tipos de exposición

Se distinguen tres tipos de exposición con sus respectivos valores límite permisibles:

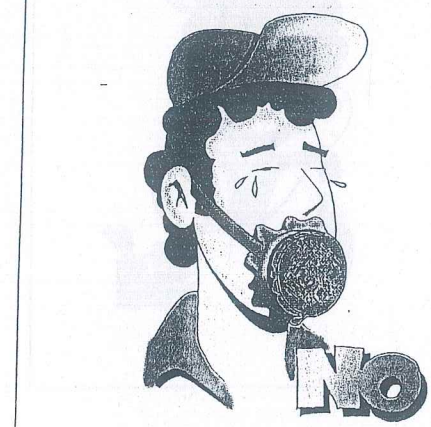
1. Exposición prolongada. Es la exposición permisible durante toda la jornada laboral.
2. Exposición puntual. Exposición permisible durante períodos muy cortos de tiempo.

NORMAS PARA EL USO DE PROTECCIONES PERSONALES FRENTE A RIESGOS QUÍMICOS

(1) Que sea adecuada para retener el contaminante a que estamos expuestos.



(2) Que proteja todas las vías de entrada (ojos, nariz, boca).





③ Que sea lo más confortable posible.





3. Exposición límite. Es la exposición máxima a la que puede estar sometida una persona, independientemente del tiempo que permanezca bajo ella.

Valores de concentración

Los TLV (*Threshold Limit Values*) son los valores de *concentración límite umbral* de contaminantes físicos o químicos permisibles en el ambiente, por debajo de los cuales los trabajadores pueden estar expuestos sin peligro para su salud. Con referencia a las anteriores exposiciones, estos valores son los siguientes:

a) **TLV-TWA** (*Threshold Limit Value - Time Weighted Average*): Corresponde a la concentración máxima permisible para exposiciones de 8 horas diarias o 40 horas semanales, a la cual la mayoría de los trabajadores puede estar expuesto diariamente sin sufrir efectos adversos.

b) **TLV-STEL** (*Threshold Limit Value - Short Time Exposure Level*): Corresponde a la concentración máxima permisible para exposiciones de corta duración. No se trata de un valor límite de exposición separado, sino de un complemento de la media ponderada en el tiempo.

Se define como la concentración a la cual se puede exponer un trabajador durante un período de tiempo no superior a los 15 minutos, espaciando entre sí las exposiciones por lo menos 1 hora, y con un máximo de 4 exposiciones diarias.

c) **TLV-CEILING** (*Threshold Limit Value - Ceiling*): Corresponde a la concentración que en ningún momento debe ser sobrepasada.

Los valores **TWA** se basan en los estudios de los efectos crónicos a largo plazo de los contaminantes químicos.

Respecto a los valores **STEL** y debido a la gran capacidad de desintoxicación y adaptación del organismo, éste puede someterse durante breves instantes a extremos de concentración de contaminantes sin provocar efectos nocivos a la salud. Nunca se debe sobrepasar el valor STEL.

Los valores **CEILIG** se emplean para contaminantes de tipo irritante que presentan efectos agudos, como la irritación de las vías respiratorias superiores.

Los valores **TLV-TWA** están referidos a jornadas laborales de 8 horas/día o 40 horas semanales; sin embargo, el criterio del **INSHT**

UNIDADES DE MEDIDA DE LOS CONTAMINANTES SEGÚN SU ESTADO

CONTAMINANTES QUÍMICOS	UNIDADES
Líquidos	ppm
Gases	ppm
Sólidos	pcc

ppm: partículas por millón.
ppc: partículas por cm^3.

DOSIS MÁXIMA PERMISIBLE

$$\%\ DMP = \frac{\text{Contaminación media}}{\text{TLV-TWA}} \times \frac{\text{Tiempo de exposición real}}{\text{8 h o 40 h}} \times 100$$

establece que no siempre deben coincidir los tiempos de exposición, por ello el valor **DMP** (dosis máxima permisible) tiene en cuenta el tiempo real de exposición.

– Aplicación de las medidas correctoras

Las medidas correctoras tienen como finalidad eliminar el riesgo y conseguir unas adecuadas condiciones de trabajo.

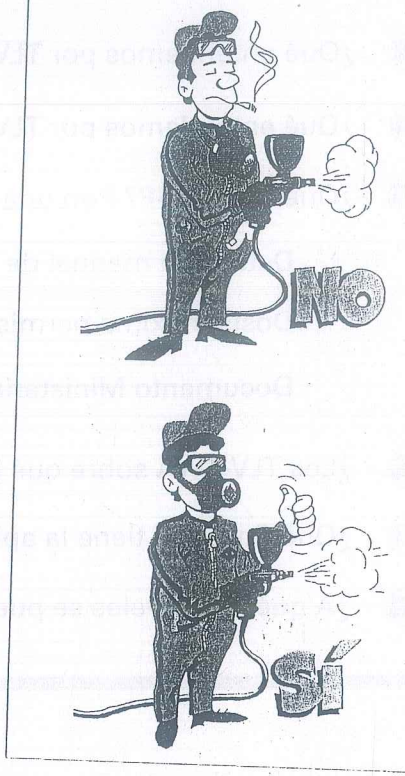
Las medidas correctoras se pueden llevar a cabo en tres niveles de actuación:

a) Sobre el foco emisor del contaminante.
- Eliminando o sustituyendo los productos.
- Seleccionando y diseñando equipos adecuados.
- Modificando el proceso productivo.

b) Sobre el medio.
- Consiguiendo una adecuada limpieza.
- Creando una ventilación adecuada.

c) Sobre el operario.
- Disminuyendo el tiempo de exposición.
- Mediante protecciones personales.
- Mediante una buena formación e información.

④ Que se utilice adecuadamente.



ACTIVIDADES

⑤ ¿Qué finalidad tiene la higiene industrial? ¿Qué intenta evitar?

⑥ ¿En qué tres aspectos basa su actuación la higiene industrial?

⑦ ¿Qué entendemos por el estudio de las condiciones de trabajo?

⑧ ¿Qué entendemos por la evaluación de un riesgo?

⑨ ¿Qué diferencias existen entre el MAK, el MAC y el TLV?

⑩ ¿Qué diferencias existen entre la exposición prolongada, la exposición puntual y la exposición límite?

⑪ Define, con tus palabras, TLV.

⑫ ¿Qué entendemos por TLV-TWA?

⑬ ¿Qué entendemos por TLV-STEL?

⑭ ¿Qué entendemos por TLV-CEILING?

⑮ ¿Qué es la DMP? Pon una X donde corresponda.

Detección manual de peligros.

Dosis máxima permisible.

Documento Ministerial para la Protección.

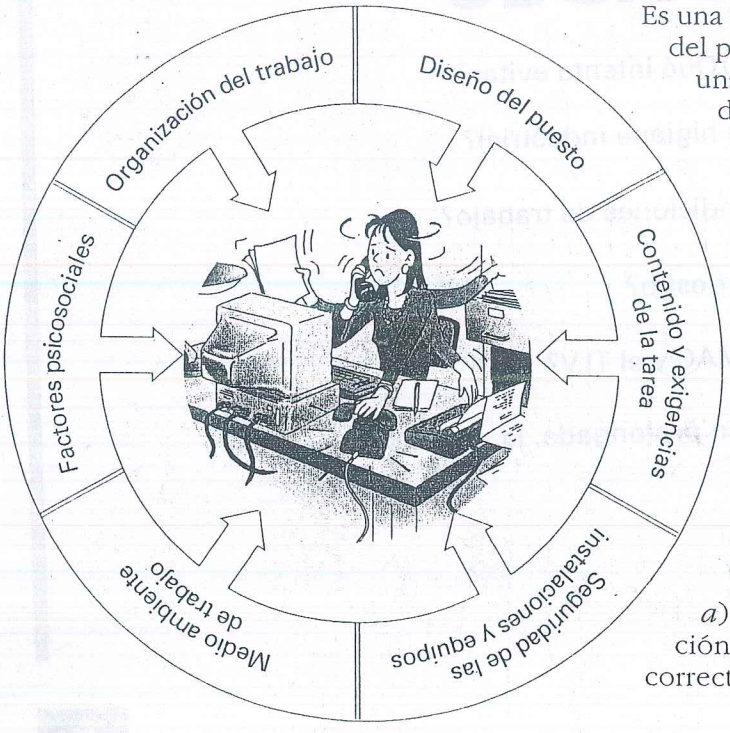
⑯ ¿Los TLV-TWA sobre qué jornada laboral están calculados?

⑰ ¿Qué finalidad tiene la aplicación de medidas correctoras?

⑱ ¿A qué tres niveles se pueden llevar a cabo las medidas correctoras?

1.3. Ergonomía

La **ergonomía** consiste en el *estudio* y *adaptación* del trabajo y sus medios a las **condiciones psicológicas** y **fisiológicas** del hombre.



Es una técnica de lucha contra la fatiga mediante la adaptación del puesto de trabajo al individuo. La finalidad es conseguir una disminución del esfuerzo del trabajador contribuyendo a su bienestar y evitando situaciones insalubres.

La **ergonomía** es una disciplina que, conjuntamente con la **Seguridad**, **Higiene**, **Medicina Laboral**, **Psicosociología**, etc., pretende alcanzar la óptima adaptación del trabajo al hombre; por tanto, el máximo *bienestar* y *satisfacción* en el trabajo.

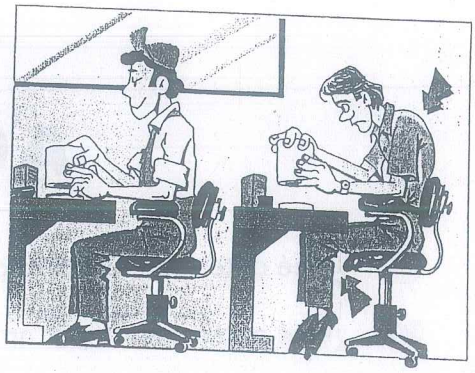
Atiende y analiza la organización del trabajo, los horarios, turnos, ritmos de produción, pausas, diseño del puesto, comunicación entre los compañeros y jefes, capacidades y limitaciones físicas y psíquicas, etc.

Intervienen la Fisiología en el trabajo, la Psicología, la Medicia, la Ingeniería, la Biomecánica, etc., con los objetivos de acondicionar y adaptar:

a) Espacios, entorno y dimensiones. Se diseñan en relación al puesto de trabajo con el objeto de asegurar una correcta postura de trabajo para la persona que lo ocupa.

Por ejemplo:

- Ordenador.
- Fax.
- Teléfono.
- Impresora,
- Mobiliario.
- Ubicación (sala).



b) Ambiente. Factor que señala una serie de variables que inciden directamente en la persona y/o su nivel de satisfacción y bienestar. Estos parámetros son, entre otros, las condiciones termohigrométricas, la iluminación, el ruido, la temperatura, las radiaciones, las vibraciones, etc. (todos ellos analizados en el capítulo anterior).

c) Tareas. Se refiere a la capacidad del hombre para evitar o reducir tanto la carga física como la mental.

En las ilustraciones que acompañan este apartado, se pueden observar unos ejemplos de la mejora ergonómica de los puestos de trabajo.



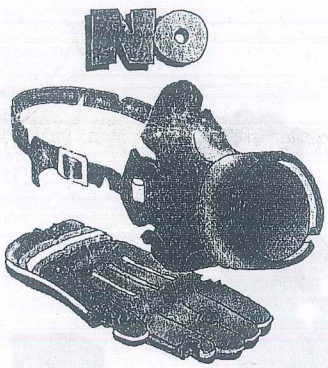
ACTIVIDADES

19 ¿Qué entendemos por ergonomía? ¿Qué finalidad tiene la ergonomía?

20 ¿Qué entendemos por ambiente de trabajo?

21 ¿Qué entendemos por tarea?

5 Que se mantenga limpia y en condiciones de uso.



1.4. Medicina laboral

Medicina preventiva

Se encarga del *estudio* de la *toxicología*. La medicina preventiva es una especialidad médica que se encarga de impedir en el individuo o grupo de trabajadores la aparición, desarrollo y difusión de las enfermedades, manteniendo o promoviendo la salud y limitando o evitando los tipos de invalidez que ellas causan.

Medicina de empresa

Es la disciplina médica que tiene como principal misión la atención al enfermo o lesionado.

La medicina laboral la desempeña el médico de empresa conjuntamente con su equipo, y es el encargado de prevenir al operario, en función de la actividad de la empresa y de los materiales con los que va a trabajar.

ACTIVIDADES

22 ¿Qué diferencias hay entre la medicina preventiva y la medicina de empresa?

23 ¿De qué se encarga la medicina preventiva?

24 ¿Con qué clase de dificultades puede encontrarse la aplicación tanto de la medicina preventiva como de la empresa en las PYMES (pequeñas y medianas empresas)?

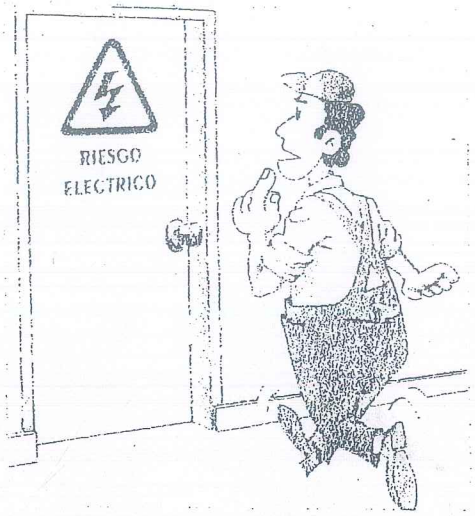
1.5. La psicosociología

Es la ciencia que, en relación a nuestro tema, estudia los aspectos psíquicos y sociales del individuo en el ambiente de trabajo. Su acción se desarrolla en el terreno de las relaciones y de las comunicaciones. Lucha contra los aspectos inseguros y comportamientos imprudentes, evitando el deterioro de la salud mental en el trabajo. Igualmente promueve el desarrollo, el crecimiento intelectual y emocional del trabajador.

7

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Se entiende por señalización la indicación mediante un conjunto de estímulos, que condicionan la actuación de la persona que debe reaccionar frente a unas circunstancias o situaciones que se pretenden poner de



El solo hecho de señalizar los peligros no elimina los riesgos

1. PRINCIPIOS Y USOS DE LA SEÑALIZACIÓN

El fin de la señalización de seguridad es llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre los objetos, sustancias y situaciones de

1.1. Principios de la señalización

a) Atraer la atención del receptor.

b) Informar con antelación.

c) Debe ser clara y de interpretación única.

d) Debe existir la posibilidad real de cumplir con lo indicado

1.2. Utilización

Se debe señalizar:

a) Cuando no sea posible la utilización de resguardos y dispositivos de seguridad.

b) Como complemento a las protecciones personales y dispositivos de seguridad.

ACTIVIDADES

1. ¿Qué entendemos por señalización?
2. ¿Cuál es el objetivo de la señalización?
3. ¿Cuáles son los principios básicos que debe tener en cuenta una señalización diseñada correctamente?
4. ¿Cuándo debemos señalizar?
5. ¿Señalizando eliminamos el riesgo? Argumenta tu respuesta con dos ejemplos.

2. LAS SEÑALES DE SEGURIDAD: FORMA Y CONTENIDO

Las señales de seguridad combinan símbolos y colores geométricamente con la finalidad de proporcionar una información concisa.

2.1. Composición de las señales

a) **Color de seguridad:** es un color con una significación determinada en seguridad.

b) **Color de contraste:** es el que combina con el de seguridad con la finalidad de resaltar el contenido y mejorar las condiciones de visibilidad.

c) **Símbolo:** es la imagen que representa una situación determinada.

2.2. Tipos de señales de seguridad

a) **De prohibición.** Prohiben las acciones susceptibles de incurrir o provocar un peligro.

b) **De advertencia.** Avisan sobre un peligro.

c) **De obligación.** Obligan a un comportamiento determinado.

d) **De salvamento.** Indican el emplazamiento y/o el camino seguro en caso de materializarse un riesgo.

e) **Indicativa.** Proporciona una información que complementa a las anteriores.

f) **Auxiliar o adicional.** Contiene exclusivamente un texto y se emplea conjuntamente con otro tipo de señales.

2.3. Colores

Los colores de las señales de seguridad están normalizados. Fundamentalmente deben llamar la atención para poderlos identificar inmediatamente con su significado correspondiente.

COLOR	CONTRASTE	SÍMBOLO
Rojo	Blanco	Negro
Amarillo	Negro	Negro
Verde	Blanco	Blanco
Azul	Blanco	Blanco

COLOR DE SEGURIDAD	Rojo	Amarillo	Verde	Azul
SIGNIFICADO	Prohibición. Parada.	Precaución. Zona de peligro.	Situación de seguridad. Primeros auxilios.	Obligación.
APLICACIÓN	Señales de prohibición. Señales de parada.	Señales de umbrales y pasillos de poca altura.	Señalización de pasillos. Señalización de salidas de socorro.	Uso obligado de protección.

Lucha contra incendios. Dispositivos de desconexión. Señalización de obstáculos.