



# Aspectos básicos de la higiene industrial



SUBGERENCIA DE CAPACITACIÓN Y PUBLICACIONES

## Introducción

En lo que sigue nos ocuparemos de revisar los aspectos básicos de la higiene industrial, cuya finalidad es controlar los riesgos de enfermedades profesionales. Veremos el concepto de enfermedad profesional y otros temas relacionados con este concepto, como agentes contaminantes, vías e ingreso de los agentes al organismo, límites permisibles, entre otros.

## Objetivos

- Entender el concepto de enfermedad profesional y su diferencia con la enfermedad común.
- Conocer los agentes contaminantes, las vías de ingreso al organismo y sus efectos en la persona.

## 1. Riesgos de enfermedades profesionales y su control

A lo largo de la historia y en el desarrollo de su actividad laboral, junto a los riesgos de accidentes, el ser humano se ha enfrentado constantemente a riesgos de enfermedades profesionales.

Anteriormente vimos la técnica que se ocupa de controlar los accidentes del trabajo, llamada seguridad industrial. ¿Qué pasa con los riesgos de enfermedades profesionales?

Existe una técnica de la prevención de riesgos que se preocupa de estos riesgos, llamada **higiene industrial**.

## 2. Un trabajo sano

¿Influye el trabajo en la salud de las personas? Al igual que con los riesgos de accidentes del trabajo, el hombre debe enfrentar en su ambiente laboral riesgos de enfermedades profesionales. Desde hace muchos años que se ha considerado al trabajo como uno de los factores que pueden influir en la aparición de una enfermedad. Por lo mismo, el tema de la salud en el trabajo tiene una alta importancia a nivel mundial. Diremos brevemente

¿Qué entendemos por salud?

No sólo debemos asociar el concepto de salud a la ausencia de enfermedad. Tenemos que ir más allá, relacionándolo con el bienestar integral de una persona, ya sea físico, mental y social.

en este punto que la salud en el trabajo se ocupa de la persona en relación con su trabajo y su medio ambiente laboral, lo que implica no sólo el aspecto físico, sino que también el mental. Aclaremos, asimismo, que en lo que se refiere a la relación del hombre con el medio ambiente social fuera del trabajo, es la salud pública y sus políticas la que tiene la palabra, como por ejemplo en lo atinente a la contaminación del aire, las infecciones, etc.

### 3. ¿Qué es una enfermedad profesional?

La enfermedad profesional es causada directamente por el ejercicio de la profesión o el trabajo que efectúa un individuo y que le produzca incapacidad o muerte. Por ejemplo, la exposición a ruido puede causar sordera profesional.

Al analizar esta definición, debemos destacar que para que una enfermedad sea considerada como profesional, necesariamente tiene que ser ocasionada de una forma directa por la profesión o el trabajo que realiza quien la contrae. Asimismo, como producto de esta enfermedad tiene que existir una lesión incapacitante, ya sea temporal o permanente, o muerte.

#### Diferencia con la enfermedad común:

La enfermedad común es la producida por cualquier agente externo al individuo, como la gripe, y que no tiene relación con el trabajo de la persona. En cambio, la enfermedad profesional es ocasionada en forma directa por el ejercicio profesional o el trabajo del individuo.

## 4. La higiene industrial

Esta técnica es la que se ocupa de mantener los lugares de trabajo libres de agentes contaminantes que puedan dañar la salud del trabajador. En este sentido, la higiene industrial se encarga de reconocer, evaluar y controlar los factores ambientales de un lugar de trabajo, que pueden ocasionar enfermedades profesionales a los trabajadores. Veamos los puntos básicos de esta técnica:

El fin que persigue la higiene industrial es que las personas en su trabajo se vean libres de daños a su salud causados por sustancias que manipulan o elaboran. En este mismo sentido, tiene el afán de lograr que los trabajadores se desenvuelvan en un ambiente laboral libre de riesgos de enfermedades profesionales. En consecuencia, busca garantizar un ambiente de trabajo sano, agradable y libre de incomodidades para los trabajadores.

### 4.1. Reconocer

Al llevar a cabo una actividad en un ambiente en que exista un agente aparentemente nocivo, se debe efectuar un estudio sobre él. Para realizar esto se puede recurrir, entre otros, a bibliografía o a experiencias de otros trabajadores que tengan experiencias relevantes al respecto. Se debe obtener la mayor información respecto del agente detectado en el ambiente de trabajo, con el fin de conocer los riesgos que efectivamente representa para la salud de los trabajadores que se deben desempeñar laboralmente en dicho ambiente.

¿Cómo podemos saber si la concentración en la que se encuentra el agente es nociva para la salud del trabajador? Tenemos que comparar el resultado de la evaluación con los límites permisibles de dicho agente en un ambiente de trabajo. El Decreto 594 nos entrega información clave al respecto.

### 4.2. Evaluar

Cuando se conocen por completo las características del agente, el mismo debe ser medido o evaluado en dicho ambiente de trabajo para establecer la concentración en la que éste se encuentra presente. El sentido de la evaluación es llegar a precisar si existe o no el riesgo para los trabajadores de contraer una enfermedad profesional.

### 4.3. Controlar

Una vez que se conoce la concentración en la que se encuentra el agente, se realizan los estudios pertinentes para determinar las medidas de prevención y control del riesgo de dicho agente para la salud del trabajador.

## 5. ¿En qué condiciones se genera una enfermedad profesional?

Si hay algún agente nocivo para la salud presente en el ambiente laboral, que no está siendo controlado, no estamos cumpliendo con la finalidad de la higiene industrial y el trabajador está expuesto al riesgo de contraer una enfermedad profesional. De este modo, si sabemos que un agente es nocivo para la salud y no hacemos nada por controlar dicho riesgo, podemos decir que existen altas probabilidades de que un trabajador expuesto a dicho agente contraiga una enfermedad profesional. La posibilidad de adquirir una enfermedad profesional aumenta en estos casos:

**Cuando la concentración en la que se encuentra el agente supera el límite permisible.** El ser humano está preparado para resistir los tóxicos hasta un cierto punto y por ello la sola presencia del agente no quiere decir que haya peligro de daño. La concentración en la que se encuentra el agente debe exceder lo permitido para que se hable de un riesgo de enfermedad.

La presencia del agente o sustancia tóxica en el ambiente no significa necesariamente que vaya a producirse una enfermedad profesional. Para que se produzca el daño es necesario recibir una dosis que exceda el límite permisible, que puede ser resultado de una exposición diaria y sostenida en el tiempo.

**Cuando el tiempo de exposición excede lo aceptable.** Es de vital importancia el tiempo de exposición a los agentes, pues la aparición de la enfermedad está relacionada con esto. Por lo general, las enfermedades profesionales se contraen luego de períodos extensos de exposición al agente.

**Cuando la susceptibilidad de la persona en relación con el agente es alta.** No todas las

personas tienen la misma susceptibilidad frente a la influencia de un agente contaminante. La respuesta finalmente depende del nivel de vulnerabilidad de cada individuo expuesto.

## 6. Los límites permisibles (Decreto 594)

a) Límite Permisible Ponderado, valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos existentes en los lugares de trabajo, durante la jornada normal.

El límite permisible de un agente o sustancia es un indicador de referencia del riesgo. No significa que exista una marca que separa la salud de la enfermedad en el trabajo, pues todos los individuos presentan diferencias entre sí.

Límites permisibles (DS 594)

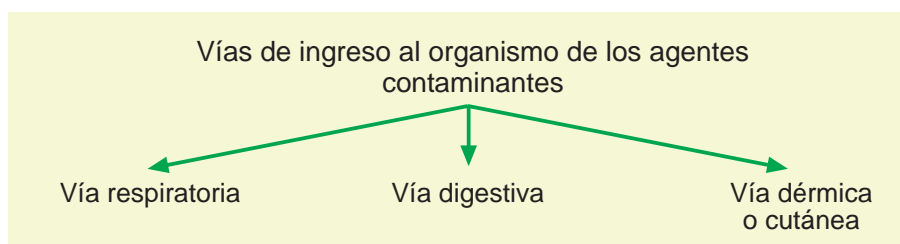
Ponderado	Temporal	Absoluto
-----------	----------	----------

b) Límite Permisible Temporal, valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos existentes en los lugares de trabajo, medidas en un periodo de 15 minutos continuos dentro de la jornada de trabajo. Este límite no podrá ser excedido en ningún momento de la jornada.

c) Límite Permisible Absoluto, valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos medida en cualquier momento de la jornada de trabajo.

## 7. Vías de ingreso de los agentes contaminantes al organismo

Para que el agente ocasione daño a la persona, éste debe ingresar de alguna forma al organismo del trabajador. Veamos en la siguiente figura el resumen de las vías por las cuales se puede concretar el ingreso del agente:



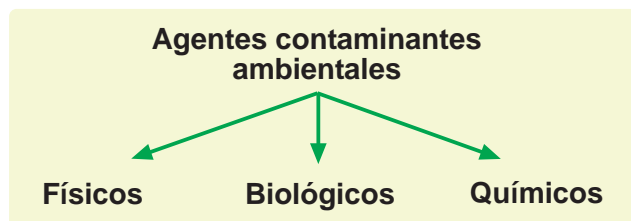
**Vía respiratoria:** Esta vía es la más importante y a través de ella los agentes llegan a los pulmones, ya sea en forma de gases, vapores o material particulado. La cantidad de sustancia que se arrastra a los pulmones depende de la concentración del contaminante y del volumen de aire que se respire. Se estima que en una jornada diaria de trabajo, se podrían aspirar aproximadamente diez metros cúbicos de aire, lo que equivale a doce kilogramos.

**Vía digestiva:** Se llama también vía bucal y es la de menor importancia en relación con las otras. Sin embargo, no debemos restarle atención, sobre todo al trabajar con agentes muy tóxicos que pueden ser tragados o deglutidos. Por ejemplo, si una persona ingiere alimentos en su lugar de trabajo, puede manipular descuidadamente alimentos con las manos sucias y contaminadas.

**Vía dérmica o cutánea:** Esta vía adquiere mayor relevancia al trabajar con sustancias que pueden ser absorbidas específicamente por la piel. Se debe tener atención cuando existen lesiones o cortes que faciliten el ingreso de algún producto químico al organismo. Por ejemplo, muchas veces los trabajadores descuidadamente recurren a bencinas u otros productos parecidos para limpiarse las manos en su lugar de trabajo, lo que es un grave error y una acción insegura que expone a la persona a alguna enfermedad asociada a dichos agentes contaminantes.

## 8. Los agentes contaminantes ambientales

Utilizaremos una clasificación básica para distinguir a los agentes contaminantes, en virtud de la cual diremos que se dividen en físicos, biológicos y químicos. Veamos la figura que resume esta distinción:



### 8.1. Agentes físicos

Los agentes físicos son muchos, por lo mismo con el fin de establecer algunos ejemplos de estos agentes podemos decir que entre ellos se encuentran las radiaciones, las temperaturas extremas y el ruido.

Las **radiaciones** corresponden a transmisión de energía, mediante ondas electromagnéticas que se distinguen por la energía que poseen. Podemos dividirlos en dos grupos: radiaciones ionizantes y radiaciones no ionizantes. Las **radiaciones ionizantes** producen la ionización de la materia, esto es, formación de iones positivos y negativos. Un ejemplo práctico de esta radiación lo encontramos en las radiografías o en las radioscopias. Por su parte, **las radiaciones no ionizantes**, pueden ser infrarroja, ultravioleta y microonda, entre otras. La infrarroja puede ocasionar daño a la piel y los ojos, al igual que la ultravioleta; las microondas, por su parte, tienen una gran energía.

En lo que se refiere a las **temperaturas extremas**, nuestro organismo puede verse afectado por exposiciones a temperaturas que aumentan o disminuyen en extremo, como por ejemplo: el trabajo con exposición a calor elevado (fundiciones) o con frío extremo, en frigoríficos. Estas exposiciones pueden alterar el equilibrio de la temperatura corporal, tanto por frío extremo o por elevado calor, provocando con ello diversos problemas a la salud de los trabajadores.

El límite permisible de exposición a niveles de ruido para el oído del trabajador es de 85 decibeles, para exposiciones continuas de 8 horas diarias. (DS 594)

El **ruido** es uno de los problemas que más a menudo encontramos en el ambiente laboral. Corresponde a un sonido que molesta u ocasiona daño a las personas. Uno de los daños más importantes que el ruido puede ocasionar en el trabajador es la sordera profesional, la que es provocada por la exposición continua a niveles de ruido mayores al límite permisible indicado en el DS 594. Esto ataca el oído interno, trayendo consigo pérdida de la capacidad auditiva en forma permanente.

Como ejemplo de fuentes de ruido y los decibeles involucrados, podemos señalar que un motor de retropropulsión equivale a 130 decibeles; en un taller mecánico podemos encontrar niveles de 80 a 90 decibeles; en talleres textiles hay niveles de 90 a 105 decibeles. Si usted vive en un hogar en el que hay mucho ruido, puede encontrar niveles de 40 a 60 decibeles. Para hacernos una idea respecto de los niveles de ruido en decibeles y la exposición permitida al ruido para evitar sufrir daños, veamos la siguiente tabla:

Nivel de Presión Sonora dB(A) Lento	Tiempo de exposición por jornada
85	8 hrs.
90	2, 52 hrs.
95	47, 40 min.
100	15, 00 min.
105	4, 70 min.
110	1, 49 min.
115	29, 12 seg.

En relación con lo indicado en la tabla, debemos señalar que sólo se permiten exposiciones sobre los 85 decibeles, sin utilización de protectores auditivos, en el caso de que dicha exposición no tenga una duración mayor que la indicada para cada nivel de ruido. Es decir, si no está con protectores auditivos y está expuesto a 90 decibeles, la exposición sólo puede ser hasta 2, 52 horas, nunca más allá de eso. Por otra parte, ningún trabajador sin protección auditiva puede estar expuesto a niveles de ruidos superiores a 115 dB(A).

## 8.2. Agentes biológicos

El saneamiento básico se ocupa de estudiar y eliminar los riesgos de enfermedades comunes existentes en la empresa. En este sentido, el saneamiento básico ataca directamente a los agentes biológicos que puedan estar presentes en el ambiente laboral y frente a los cuales los trabajadores se ven expuestos, como en el caso de las personas que desarrollan su actividad laboral en un hospital, veterinarios o campesinos.

Entre los agentes biológicos encontramos a pelos de animales u otros materiales que provocan reacciones alérgicas, como algunas maderas por ejemplo. Asimismo, podemos señalar a los parásitos, hongos, bacterias y virus. En cuanto a la exposición a estos agentes, existe la complicación de que no se sabe qué cantidad de parásitos, bacterias o virus pueden provocar una enfermedad. Por otra parte, al ser agentes que se pueden encontrar en el hogar del trabajador, en algunas ocasiones no es fácil distinguir si la enfermedad se generó efectivamente en el trabajo.

## 8.3. Agentes químicos

Son varios los agentes químicos a los que los trabajadores pueden verse expuestos, sobre todo pensando en el desarrollo de la industria química, pues hay una gran cantidad de compuestos que se usan a diario, algunos de los cuales pueden llegar a ocasionar enfermedades profesionales.

Entre los agentes químicos encontramos: gases y vapores y aerosoles. Los gases y vapores se dividen en irritantes, anestésicos y asfixiantes. Por su parte, los aerosoles se dividen en líquidos y sólidos.

Los gases y vapores permanecen mezclados con el aire, sin formar sedimentos. Los aerosoles son partículas líquidas o sólidas dispersas en un medio gaseoso.

Veamos algunos aspectos de los gases y vapores:

- Irritantes: pueden inducir inflamación de los tejidos con los cuales entran en contacto directo, como la piel, la conjuntiva y la mucosa respiratoria. Ejemplos son el amoníaco, el ácido clorhídrico, el ácido sulfúrico y el formaldehído.
- Asfixiantes: bloquean el proceso de intercambio de oxígeno entre la sangre y los tejidos. Ejemplo: monóxido de carbono y el ácido cianhídrico.
- Anestésicos: provocan un efecto de anestesia al ser inhalados en cierta cantidad. Ejemplo, benceno, tolueno, xileno, etc.

Hay polvos visibles y no visibles y dentro de estos últimos se encuentran los polvos respirables neumoconiógenos y no neumoconiógenos. Una neumoconiosis es un grave daño a la salud del trabajador provocado por los polvos neumoconiógenos al depositarse en el pulmón. Por ejemplo, los que contienen sílice, producen silicosis, que es una enfermedad ocupacional que afecta a los mineros.

En cuanto a los aerosoles podemos distinguir:

- Aerosoles sólidos: entre éstos encontramos los **polvos**, como por ejemplo sílice, y los **humos**, como los de plomo, zinc, hierro, cobre y estaño.
- Aerosoles líquidos: entre éstos podemos distinguir los **rocíos**, como por ejemplo el pintado a pistola, y las **nieblas**, que se forman por condensación de vapores de sustancias que normalmente se encuentran en estado líquido.

# Ficha Resumen

## Aspectos básicos de la higiene industrial

### Higiene industrial

- La higiene industrial se ocupa de mantener los lugares de trabajo libres de agentes contaminantes que puedan dañar la salud del trabajador. En este sentido, la higiene industrial se encarga de reconocer, evaluar y controlar los factores ambientales de un lugar de trabajo, que pueden ocasionar enfermedades profesionales a los trabajadores.

### Enfermedad profesional

- La enfermedad profesional es causada directamente por el ejercicio de la profesión o el trabajo que efectúa un individuo y que le produzca incapacidad o muerte. Por ejemplo, la exposición a ruido puede causar sordera profesional.

### Diferencia entre enfermedad profesional y enfermedad común

- La enfermedad común es la producida por cualquier agente externo al individuo, como la gripe, y que no tiene relación con el trabajo de la persona. En cambio, la enfermedad profesional es ocasionada en forma directa por el ejercicio profesional o el trabajo del individuo.

### Condiciones en que se genera una enfermedad profesional

- Cuando la concentración en la que se encuentra el agente supera el límite permisible
- Cuando el tiempo de exposición excede lo aceptable
- Cuando la susceptibilidad de la persona en relación con el agente es alta

### Vías de ingreso de los agentes contaminantes al organismo

- Respiratoria
- Digestiva
- Dérmica o cutánea

### Tipos de agentes contaminantes

- Físicos
- Biológicos
- Químicos

## GUIA DE AUTOEVALUACION

### Aspectos básicos de la higiene industrial

#### I. Responda verdadero o falso

V F

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. La higiene industrial se preocupa de que los baños de los trabajadores estén limpios.                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Los agentes contaminantes se clasifican en agentes físicos, agentes químicos y agentes biológicos.                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. La higiene industrial reconoce, evalúa y controla los agentes contaminantes en el ambiente laboral.                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. La enfermedad profesional es causada de una manera indirecta por el ejercicio de la profesión u oficio de una persona. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. La vía digestiva es la más importante en el caso de contaminación por algún agente.                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## II. Seleccione una alternativa

### 1. Los límites permisibles estipulados en el decreto 594 son:

- a. Ponderado, temporal y absoluto
- b. Máximo, medio y mínimo
- c. Ponderado y temporal
- d. Absoluto, medio y mínimo

- I. Alternativa a
- II. Alternativa b
- III. Alternativas b y c
- IV. Alternativas b y d
- V. Alternativa d

### 2. Entre los agentes contaminantes físicos se encuentran:

- a. Ruido, temperaturas muy elevadas y radiación ultravioleta
- b. Hongos, pelos y madera
- c. Polvos, humos y niebla
- d. Virus, gases y aerosoles

- I. Alternativa a
- II. Alternativa b
- III. Alternativa c
- IV. Alternativa d
- V. Todas las anteriores

### 3. Las vías de ingreso de los agentes contaminantes son:

- a. Boca, oídos y ojos
- b. Respiratoria, digestiva y dérmica
- c. Respiratoria, oído y digestiva
- d. Respiratoria, ojos y dérmica.

- I. Alternativa a
- II. Alternativa b
- III. Alternativa c
- IV. Alternativa d
- V. Ninguna de las anteriores

### 4. De acuerdo con lo que sabemos de enfermedad profesional y enfermedad común, podemos decir que:

- a. La enfermedad profesional es menos grave que la enfermedad común.
- b. No hay mayor diferencia entre enfermedad común y enfermedad profesional, pues la ley 16.744 cubre ambas.
- c. La enfermedad profesional es causada directamente por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realiza una persona.
- d. La enfermedad común es producida por cualquier agente externo al individuo, como la gripe, y que no tiene relación con el trabajo.

- I. Alternativas a y c
- II. Alternativas a, c y d
- III. Alternativa b y c
- IV. Alternativa d
- V. Alternativas c y d

### 5. ¿Cuál o cuáles afirmaciones son incorrectas?

- a. Se corre riesgo de enfermedad profesional si la concentración o dosis del agente supera el límite permisible.
- b. Se corre riesgo de enfermedad profesional si la susceptibilidad de un trabajador es alta frente al agente.
- c. Se puede comer en el lugar de trabajo siempre y cuando se estén usando los elementos de protección personal.
- d. Los límites permisibles estipulados en el decreto 594 marcan claramente el límite entre salud y enfermedad profesional.

- I. Alternativas a y b
- II. Alternativas c y d
- III. Alternativa c
- IV. Alternativa d
- V. Todas las anteriores

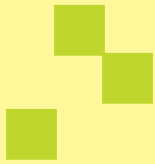
## Respuestas

### I. Verdadero o falso

- 1. F
- 2. V
- 3. V
- 4. F
- 5. F

### II. Seleccione una alternativa

- 1. I
- 2. I
- 3. II
- 4. V
- 5. II



**Asociación Chilena de Seguridad**  
Gerencia de Prevención

Subgerencia de Capacitación y Publicaciones

Registro de Propiedad Intelectual N° 161322

Registro ISBN: 978-956-8106-82-9

Registro Interno: HT1299

Av. Vicuña Mackenna 152

Providencia

Fono : 685 2734

Fax : 685 2702

[www.achs.cl](http://www.achs.cl)