

HIGIENE INDUSTRIAL

INTRODUCCIÓN

El concepto actual de salud como 'equilibrio y bienestar físico, mental y social' incluye:

- La salud física o salud orgánica como resultado del funcionamiento correcto del conjunto de células, tejidos, órganos y sistemas del cuerpo humano,
- La salud síquica que presupone un equilibrio intelectual y emocional,
- La salud social o bienestar en la vida relacional del individuo.

Las alteraciones del ambiente generadas por el trabajo crean una serie de factores ambientales agresivos para la salud, entre los que se encuentran:

1) Causantes de Accidentes de Trabajo:

- a) **Ambiente, máquinas, materiales, procedimientos de trabajo, trabajadores cuyos peligros son causantes de lesiones.**

2) Causantes de Enfermedades Profesionales:

- a) **Agentes físicos**, como el ruido, vibraciones, las radiaciones ionizantes y no ionizantes, la carga térmica.
- b) **Agentes químicos**, sustancias que en sus diversas formas de presentarse y de ingresar al cuerpo.
- c) **Agentes biológicos**, de origen animal, vegetal y humano.
- d) **Agentes ergonómicos**, como la carga física y mental y los factores organizacionales, el confort acústico o térmico.

Estos agresivos dan lugar a la **Patología del Trabajo** que pueden resumirse en los siguientes riesgos profesionales:

- Lesiones e incapacidades temporales o permanentes provocadas por los accidentes de trabajo,
- Los daños a la salud, enfermedades profesionales, reversibles o no, debidos a los factores físicos del medio ambiente de trabajo (ruidos, vibraciones, temperaturas, iluminación, humos, gases, etc.).
- La fatiga, las afecciones, las perturbaciones de la vida familiar y social, profesional, debidas al trabajo nocturno y al trabajo semicontinuo y continuo en turnos rotativos.
- La fatiga muscular ligada al trabajo dinámico o estático, a las posturas impuestas por el diseño del puesto de trabajo y las tareas asignadas al mismo.
- La fatiga mental ligada a las actividades de percepción e intelectuales.

- La falta de autonomía temporal ligada al ritmo de trabajo impuesto o la dificultad o imposibilidad de interrumpir la actividad, de ausentarse del puesto de trabajo.
- El aislamiento caracterizado por la dificultad o imposibilidad de comunicarse por razones de situación, por exigencias de la propia actividad o por contaminación sonora.
- El interés por el trabajo, vinculado a la ejecución de tareas parceladas, cortas, repetidas y, de forma general, a actividades que no permiten (o lo permiten poco) emplear los conocimientos y capacidades intelectuales.
- La falta de autonomía para tomar decisiones, de libertad de acción, en la mayor parte de las ocasiones, fruto de la división del trabajo.
- La incertidumbre frente al futuro, en lo concerniente a la seguridad en el empleo, al poder adquisitivo, y también, en un plazo más corto, los cambios de actividad, de compañeros, de mando, de horarios, etc.
- La desconsideración asociada a los puestos o funciones menos calificados y manifestada a las personas que los ocupan, tanto dentro de la empresa como fuera de ella.
- Envejecimiento y desgaste prematuro,
- Insatisfacción.

Los accidentes y las enfermedades profesionales se agrupan en la denominada **Patología Específica del Trabajo** en la que los factores ambientales derivados del mismo actúan como causas claramente determinantes.

La definición de la enfermedad profesional se basa en dos elementos centrales:

- La relación exposición – efecto entre un determinado medio ambiente de trabajo o actividad y una enfermedad.
- El hecho de que la enfermedad tenga entre la población trabajadora una incidencia superior a la del resto de la población.

No obstante, no siempre es fácil establecer si una determinada enfermedad esta relacionada con el trabajo. La determinación del origen de una enfermedad, lejos de constituir una ciencia exacta, es una cuestión de juicio basado en un análisis crítico de los elementos disponibles, entre los que se deben incluir los siguientes:

- **Intensidad de la asociación.** Se observa un incremento evidente de la enfermedad profesional en función de la exposición al riesgo.
- **Concordancia.** Los resultados de investigaciones suelen presentar resultados y conclusiones similares.

- **Horizonte temporal adecuado.** La enfermedad se produce después de la exposición, dentro de un periodo determinado.
- **Plausibilidad¹ biológica.** De acuerdo con los datos aportados por las características toxicológicas, químicas y físicas del riesgo estudiado, es correcto afirmar, desde el punto de vista biológico, que la exposición genera una determinada alteración.
- **Gradiente biológico.** A mayor nivel de exposición, mayor gravedad de la enfermedad.

El riesgo de contraer una enfermedad profesional se puede expresar en función, bien de su magnitud (por ejemplo, las cantidades empleadas de una determinada sustancia, el número de trabajadores expuestos, los índices de prevalencia de la enfermedad en distintos países, etc.), bien de la gravedad del riesgo, evaluada desde el punto de vista de sus efectos sobre la salud del trabajador (es decir, la probabilidad de que produzca cáncer o mutaciones o que, sea causa de incapacidad).

Sucede además que para la mayoría de las enfermedades potencialmente causadas por exposiciones profesionales existen también causas no relacionadas con el trabajo, lo que contribuye a complicar la situación.

Todo ello hace que en las estadísticas oficiales solo quede registrada parte de las enfermedades derivadas del trabajo. Determinadas enfermedades, de probable origen laboral, que son atendidas por el sistema general de atención médica, y que no se atribuyen a determinadas condiciones laborales.

Definición de enfermedad profesional

Según la Ley de Riesgos del Trabajo:

CAPITULO III

CONTINGENCIAS Y SITUACIONES CUBIERTAS

ARTICULO 6°. - Contingencias.

1. Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el in-itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no-conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido.

2. Se consideran enfermedades profesionales aquellas que se encuentran incluidas en el listado de enfermedades profesionales que elaborará y revisará el Poder Ejecutivo anualmente, conforme al procedimiento del artículo 40 apartado 3 de esta ley. El listado identificará agente de riesgo, cuadros clínicos y actividades, en capacidad de determinar por sí la enfermedad profesional.

Las enfermedades no incluidas en el listado como sus consecuencias en ningún caso serán consideradas resarcibles.

¹ Plausible: aceptable. Que puede admitirse o aprobarse.

3. Están excluidos de esta ley:

- a) Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales causados por dolo del trabajador o por fuerza mayor extraña al trabajo;
- b) Las incapacidades del trabajador preexistentes a la iniciación de la relación laboral y acreditadas en el examen preocupacional efectuado según las pautas establecidas por la autoridad de aplicación.

También podemos definir a las enfermedades relacionadas con el trabajo, a aquellas en la que los riesgos laborales actúan como uno de los factores causales de forma significativa, junto a otros factores externos al trabajo.

Surge de las definiciones dadas anteriormente una serie de características que diferencian del accidente de trabajo:

- **Inicio:** es difícil de precisar con exactitud el día y la hora de comienzo de la enfermedad profesional, en cambio el accidente se presenta en forma brusca, con lo que se puede precisar con exactitud.
- **Causalidad:** las causas del accidente actúan desde fuera y se presentan de forma aislada y sin carácter repetitivo, en la enfermedad profesional el agente causante, aunque procede del exterior, debe penetrar en el organismo para provocar los efectos patológicos (nocivos).
- **Relación de causalidad:** es clara y evidente en el accidente de trabajo, mientras que en la enfermedad profesional no lo es tanto, ya que muchos de los síntomas son comunes a enfermedades no profesionales.
- **Manifestación:** la enfermedad profesional se presenta de manera progresiva, el accidente tiene un carácter violento, en el sentido de ocurrir en forma rápida.

Dado que la enfermedad profesional, entre su generación y su manifestación, tiene o puede tener un periodo largo de desarrollo, en muchas ocasiones resulta imposible determinar el momento concreto de su generación, además, durante el periodo de gestación el afectado puede haber trabajado en varias empresas, planteándose en este caso cual de éstas es responsable.

TÉCNICAS DE LUCHA CONTRA LOS RIESGOS PROFESIONALES

TÉCNICAS PREVENTIVAS

La importancia problemática derivada de los riesgos laborales profesionales ha dado lugar al desarrollo de una serie de técnicas preventivas, asistenciales, rehabilitadoras y recuperadoras que han llegado a tener personalidad propia aún cuando necesiten, por la influencia en sus objetivos y las fuertes interrelaciones entre muchas de ellas, de una actuación coordinada de las diversas especialidades.

Limitándonos al ámbito de las técnicas preventivas y con relación a la patología específica del trabajo, se incluyen la Medicina Preventiva con una actuación preferente a nivel individual, la Seguridad (prevención de accidentes de trabajo) y la Higiene (prevención de enfermedades profesionales) que actúan fundamentalmente sobre el ambiente.

Desde un punto de vista empresarial, la Seguridad y la Higiene forman parte de la prevención de daños en la empresa, junto con la seguridad del producto, la prevención y

corrección de la contaminación ambiental, la protección de bienes, la seguridad de la información, etc.

Por otra parte, la Seguridad e Higiene son hoy consideradas como factores importantes de las Condiciones de Trabajo que incluyen además, el confort, ritmos y horarios, satisfacción del trabajo, posibilidades de promoción, etc.

Las enfermedades profesionales suelen tener un origen multifactorial y, a veces, el entorno profesional contribuye solo parcialmente a su aparición. Atribuir una enfermedad a la ocupación comporta la realización de una completa historia laboral y un buen conocimiento sobre la tecnología industrial y las condiciones de trabajo.

Las características que pueden ayudar a su identificación son:

- La afección presenta una sintomatología cuya relación con el trabajo es comúnmente aceptada.
- Los pacientes tienen la percepción de trabajar en condiciones peligrosas
- Las manifestaciones clínicas se presentan o agravan al exponerse al ambiente laboral y mejoran o desaparecen en periodos de vacaciones o licencia.
- La afección se suele encontrar entre grupos de trabajadores que realizan las mismas actividades o trabajan en los mismos sectores.

Ante esta sospecha, hay que adoptar una estrategia basada en una completa historia clínica y laboral y en una correcta evaluación de la exposición, tanto del trabajador como respecto a las condiciones de trabajo.

La detección precoz de las enfermedades profesionales suele requerir la realización de pruebas complementarias que tienen como objeto el diagnóstico de la enfermedad. Todo ello debe comportar la adopción de medidas concretas en el lugar de trabajo, destinadas tanto al propio trabajador como a sus compañeros y al puesto de trabajo.

Estas medidas deberán estar inspiradas en los principios generales de la prevención:

- Conocer y evaluar los riesgos, mediciones cuantitativas en el puesto de trabajo y comparación de los resultados con los niveles aceptables,
- Sustituir lo peligroso por aquello que no lo sea o que entrañe menor riesgo,
- Combatir el riesgo en su origen (circuitos cerrados, aislamientos), en caso de no ser posible la sustitución,
- Promover métodos de trabajo seguros y actitudes positivas frente a los hábitos tóxicos y las medidas de prevención (utilización de EPP),
- Adaptar el trabajo a la persona, de acuerdo con las características personales (sexo, edad, factores fisiológicos),
- Planificar, integrar y evaluar periódicamente las actividades preventivas,
- Impulsar la información, formación y participación de los trabajadores y los mandos.

Solo mediante una evaluación epidemiológica de las dimensiones de una enfermedad profesional se podrá determinar el establecimiento de prioridades y estrategias de control, investigación y evaluación de cualquier que se emprenda, ya que no se pueden diseñar planes de salud laboral eficaces sin conocer la totalidad del problema.

Concepto de Higiene del Trabajo

Conforme a lo que habíamos indicado, puede definirse la Higiene Industrial como prevención técnica de la enfermedad profesional entendida ésta en un sentido muy amplio,

incluyendo por supuesto, las enfermedades profesionales tipificadas como tales por la legislación vigente.

Para la A.I.H.A., Asociación Americana De Higienistas Industriales, se trata de la 'ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que puede ocasionar enfermedades, destruir la salud y bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad'.

De esta definición que es la más comúnmente aceptada, destacamos los siguientes aspectos:

- a) Las fases de la Higiene Industrial: Reconocimiento, Evaluación y Control.
- b) La actuación sobre los factores ambientales.
- c) La extensión del objetivo de la mera prevención de enfermedades a la protección de la salud.
- d) La toma en consideración de los ciudadanos de la comunidad, además de los trabajadores.

Sin perjuicio de que pueda considerarse demasiado extensiva esta definición que abarcaría campos correspondientes a otras técnicas, conviene señalar que está en la línea de la preocupación actual por una visión integral de la salud, incluyendo la patología específica e inespecífica, las manifestaciones subclínicas, la fatiga, el disconfort y las tensiones psicofísicas del trabajo.

Relaciones de la Higiene con la Medicina Laboral

El carácter eminentemente técnico diferencia a la Higiene de la Medicina del Trabajo, pues la primera, evalúa y corrige las condiciones ambientales partiendo de criterios de validez general y la segunda es la que ejerce el control y vigilancia directa del estado de salud del Trabajador, cuya alteración, que viene causada por las condiciones de su ambiente en el trabajo, es precisamente lo que se pretende evitar.

El higienista industrial, puede aplicar técnicas solo en la medida de los conocimientos que tenga sobre los efectos tóxicos de los materiales. Los valores para agentes, tales como plomo, mercurio, benceno, polvo de sílice y otros materiales, han sido ampliamente investigados desde el punto de vista biológico y han sido establecidos niveles de referencia para exposiciones seguras; con estos conocimientos pueden aplicarse los controles propios de ingeniería.

Por otro lado, el médico una vez que ha establecido el efecto biológico de un contaminante ambiental, sólo tiene dos caminos, uno separar al operario del puesto de trabajo, y otro eliminar su exposición. Si el sistema hombre- puesto de trabajo tiene que continuar operando, se necesitará una coordinación estrecha entre la ingeniería y la medicina, ya que de otra forma ninguna de ellas podría conseguir su objetivo.

Ramas de la Higiene Industrial

Se puede distinguir cuatro ramas fundamentales dentro de la Higiene Industrial:

- a) **Higiene Teórica:** dedicada al estudio de los contaminantes y se relaciona con el hombre, a través de estudios y experimentaciones, con objeto de analizar las relaciones dosis-respuesta y establecer estándares de concentración.
- b) **Higiene de campo:** es la encargada de realizar el estudio de la situación higiénica en el ambiente de trabajo (análisis del puesto de trabajo, detección de contaminantes y

tiempos de exposición, medición directa y tomas de muestra, comparación de valores estándares, etc.).

- c) **Higiene analítica:** realiza la investigación y determinación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes presentes en los ambientes de trabajo, en estrecha colaboración con la Higiene de Campo y la teórica.
- d) **Higiene operativa:** comprende la elección y recomendación de los métodos de control al implantar para reducir los niveles de concentración hasta valores no perjudiciales para la salud.

La aparición de la Higiene Industrial, lleva implícita la aparición de un nuevo profesional, el Higienista Industrial.

La antes citada A.I.H.A. define al Higienista Industrial como 'una persona que, teniendo estudios medios o superiores, preferentemente licenciados en ingeniería, química, física, medicina o ciencias biológicas, por especiales estudios y entrenamiento, ha adquirido competencia en Higiene Industrial'.

Medidas generales para los contaminantes

- LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN del agente en el lugar de trabajo,
- LIMITACION DEL NÚMERO de trabajadores expuestos,
- MEDIDAS TÉCNICAS PREVENTIVAS,
- Establecimiento de VALORES LÍMITES, métodos de muestreo, medición y evaluación de resultados,
- Medidas de PROTECCIÓN que impliquen la aplicación de procedimientos y métodos de trabajo apropiados,
- Medidas de PROTECCIÓN COLECTIVAS,
- Medidas de PROTECCIÓN PERSONAL, cuando no sea razonablemente posible evitar la exposición por otros medios,
- Medidas de HIGIENE PERSONAL,
- Información a los trabajadores sobre los riesgos relativos a la a exposición a un agente, sobre las medidas técnicas de prevención y sobre las precauciones a tomar,
- Adecuada SEÑALIZACIÓN de advertencia y seguridad,
- VIGILANCIA DE LA SALUD de los trabajadores,
- REGISTRO DE DATOS relativos a niveles exposición, trabajadores expuestos y resultados de vigilancia de la salud.
- Medidas de URGENCIA en caso de exposiciones anormales,
- PROHIBICIÓN limitada o total del agente, en el caso de que las demás medidas no garanticen una protección suficiente,
- VIGILANCIA MEDICA previa a la exposición y periódica después,
- ACCESO de cada trabajador a los resultados de sus propios análisis biológicos indicativos de la exposición,
- INFORMACIÓN a los trabajadores y/o sus representantes en el lugar de trabajo en el caso que se superen los valores límites, las causas de ello y las medidas correctoras,
- INFORMACIÓN apropiada que pueda mejorar los conocimientos de los trabajadores y/o sus representantes en el lugar de trabajo sobre los peligros a que están expuestos.

La actuación en Higiene Industrial

Los objetivos de un programa de Higiene industrial de acuerdo con el comité de expertos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) son los siguientes:

- Determinar y combatir en los lugares de trabajo todos los factores químicos, físicos, biológicos y sicosociales de reconocida y presunta nocividad.
- Conseguir que el esfuerzo físico y mental que exige ce cada trabajador el ejercicio de su profesión este adaptado a sus aptitudes, necesidades y limitaciones anatómicas, fisiológicas y sicologías.
- Adoptar medidas eficaces para proteger a las personas que sean especialmente vulnerables a las condiciones perjudiciales del medio ambiente laboral y reforzar su capacidad de resistencia.
- Descubrir y corregir aquellas condiciones de trabajo que puedan deteriorar la salud de los trabajadores, a fin de lograr que la proporción general de los diferentes grupos profesionales no sea superior a la del conjunto de la población.
- Educar al personal directivo de las empresas y a la población trabajadora en el cumplimiento de sus obligaciones en lo que respecta a la protección y fomento de la salud,
- Aplicar en las empresas programas de acción sanitaria que abarquen todos los aspectos de la salud lo cual ayudara a los servicios de salud publica a elevar el nivel sanitario de la colectividad.

Este programa, como habíamos indicado, exige necesariamente una actuación multidisciplinar en las que Medicina del trabajo e Higiene Industrial tienen un fuerte protagonismo. La actuación de esta última en su aspecto técnico se materializa a través del:

- Reconocimiento de los factores ambientales que influyen sobre la salud de los trabajadores, lo que implica un conocimiento profundo de los productos, los métodos de trabajo, los procesos y las instalaciones,
- Evaluación de los riesgos a corto y largo plazo, a través de la objetivación de las condiciones ambientales y su comparación con los estándares máximos o promedios permisibles. Para ello será necesario la aplicación de las técnicas de muestreo y/o medición directa y en su caso el análisis de las muestras a través de la Higiene Analítica,
- Control de los riesgos, de acuerdo con los datos obtenidos en las fases anteriores. Las medidas correctoras vendrán dadas, según los casos, en forma de sustitución de productos o procesos, medidas de ingeniería, reducción de los tiempos de exposición o material de protección personal.

Como dificultades para lograr estos objetivos tenemos:

- La determinación de los limite máximos que se pueden admitir para la presencia de agentes contaminantes en la atmósfera, teniendo en cuenta las diferentes respuestas de cada individuo, la frecuente presencia simultanea de varios contaminantes y la aparición de nuevas sustancias cuyos efectos se desconocen, sobre todo a largo plazo,
- La obtención de una adecuada representatividad de las mediciones en el tiempo, en el espacio y en la precisión.
- La limitación de recursos económicos para la adopción de las medidas de control.