

Material Imprimible

Curso de Seguridad e Higiene

Módulo 4

**Contenidos:**

- Ruidos y vibraciones
- Iluminación y radiaciones ionizantes y no ionizantes
- Carga térmica
- Contaminantes químicos y biológicos
- Aspectos psicosociales, burnout y carga de trabajo

## Energía mecánica

Es momento de detenernos en la energía mecánica, específicamente en las vibraciones y el ruido, y por qué es tan importante considerarla al momento de analizar las condiciones de trabajo para que sean seguras y saludables para todos los trabajadores de la organización.

Para ello, en primer lugar, debemos saber a qué nos referimos con energía mecánica... No es más que la suma de la cinética y la potencial. Es decir, la sumatoria de la energía originada por el movimiento relativo, y por la posición dentro de un campo. Básicamente, genera vibraciones, las cuales podrán ser sonido, en el caso de que se propaguen como onda de sonido en un medio de transmisión, o simplemente vibración si sólo es propagación mecánica.

Vamos a ampliar sobre estos dos tipos de vibraciones, empezando por el sonido, el cual, al tornarse molesto o desagradable, se transforma en ruido... Lo primero que debemos saber es que el proceso que nos permite oír es el de la audición, en el cual intervienen distintas estructuras anatómicas y funcionales: el oído, que capta la señal acústica y la transforma, y los nervios que transmiten el impulso bioeléctrico a la corteza cerebral del lóbulo temporal, la cual interpreta y elabora la señal recibida.

Así, respecto al ruido, lo primero que tenemos que saber, para poder definirlo, es que se compone de un aspecto objetivo, que es el sonido, y uno subjetivo que es la molestia que genera. Por lo tanto, si bien el sonido es medible y cuantificable, lo que lo convierte en ruido podrá variar de persona en persona y de situación en situación. Por este motivo, en materia de seguridad e higiene, nos basamos, principalmente, en la frecuencia y los decibeles del sonido para tomar las medidas acordes.

La frecuencia de un sonido se expresa en Hertz y mide el número de vibraciones por segundo. Nosotros, los seres humanos, podemos oír las frecuencias que se encuentran entre los 20 y los 20.000 Hz. Y, por otro lado, los decibels son unidades logarítmicas que se refieren a la intensidad sonora. Es decir, a cuán intenso es el sonido escuchado. O, en otras palabras, lo que usualmente llamamos volumen.

Entonces, sabemos que el campo auditivo no es uniforme: las frecuencias audibles para los humanos van desde 20 a 20.000 Hz. Pero esto no quiere decir que sean las únicas existentes, sino que son las únicas que se encuentran en nuestro margen audible. Por lo tanto, llamaremos infrasonido a los sonidos con frecuencias menores a 20 Hz, nuestro umbral inferior, y ultrasonido a aquellos con frecuencia superior a 20.000 Hz, es decir, por encima del umbral superior. Cabe señalar que estos sonidos, inaudibles por el ser

humano, sí pueden ser oídos por otros animales. Adicionalmente, debemos saber que, según la frecuencia, la audición será distinta, siendo que la mayor se encuentra entre los 2.000 y 3.000 Hz.

Luego, en cuanto a los decibeles, debemos considerar que existen rangos también. Por ello, se habla del límite de 120 decibeles. Si bien somos capaces de oír más allá de esta intensidad, lo haríamos con dolor. Entonces, encontramos umbrales de presión sonora: a 110 decibels comenzamos a sentir una sensación desagradable, a partir de los 120 un cosquilleo, y a partir de 140 dolor, con el riesgo de una lesión próxima. Ahora bien, es importante tener en cuenta que estos umbrales no se correlacionan con una frecuencia determinada, sino, netamente, con la intensidad del sonido.

El efecto más conocido de la exposición al ruido es la pérdida de la capacidad auditiva. Sin embargo, éste no es el único. También podemos encontrar el escuchar zumbidos en los oídos, la interferencia en la comunicación y en la detección de señales de alarma y las alteraciones en el rendimiento laboral.

Si bien estos deterioros son comunes, suelen pasarse por alto por no ser visibles, y por ser, en general, graduales e indoloros. Por eso, el deterioro que se sufra dependerá de los decibeles a los que hemos estado expuestos, el tiempo y la sensibilidad individual. Y siendo que no hay un tratamiento que pueda curar la pérdida auditiva, la prevención es el único camino a seguir.

Cabe destacar que la pérdida auditiva, causada por la exposición al ruido durante un período corto, a nivel sonoro alto, puede generar un corrimiento temporal del umbral auditivo, lo que implica una pérdida transitoria. No obstante, si el nivel o el tiempo aumentan, también aumentará el período de recuperación del umbral, lo que puede llevar hasta la pérdida auditiva permanente.

Así, podemos diferenciar el ruido que provoca daños inmediatos, que son los que superan los 130 decibeles y pueden ser impulsivos, como en el caso de una explosión. Dentro de sus consecuencias podemos mencionar el desgarro del tímpano, la dislocación de la cadena de huesitos del oído medio y los daños en el oído interno. Éstos suelen acompañarse por un dolor intenso, sangre y pérdida de equilibrio. Pero no necesariamente estos daños generarán pérdida auditiva irreversible.

Por otro lado, encontramos los ruidos que ocasionan daños luego de años de exposición, y suelen vincularse con la fatiga del nervio auditivo que genera pérdida de la sensibilidad auditiva. Esta pérdida puede ser temporal. Por ejemplo, si nos encontramos en una fábrica y estamos expuestos a ruidos fuertes, pero descansamos de ellos entre jornadas,

se puede reponer el oído. Pero si el efecto no se repone, comienza el daño gradual. Éste comienza, al igual que el temporal, con una caída de la sensibilidad cerca de los 4 Hz, y va aumentando según aumenta la exposición.

Para conocer el estado auditivo de las personas realizamos audiometrías, que nos permiten conocer si hay pérdida de la función. Sin embargo, como dijimos anteriormente, la principal medida aquí es la prevención. Por ello, se debe seguir la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que plantea que el nivel más alto permisible de exposición al ruido, en el lugar de trabajo, es de 85 decibeles durante un máximo de 8 horas al día, siendo que a 82 decibeles ya es requisito actuar mediante el uso de elementos de protección personal, según la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Como ya dijimos, la energía mecánica es la sumatoria de la cinética y la potencial, y genera vibraciones, ya que éstas son propagaciones mecánicas. Por eso, vamos a profundizar un poco más en este tema... En primer lugar, podemos decir que las vibraciones son el movimiento de un cuerpo sólido, manteniendo su posición, sin desplazamiento. Y, para medirlas, se debe evaluar la aceleración, la dirección, la duración y la frecuencia. Cabe destacar que la frecuencia indica la cantidad de veces que se puede realizar un ciclo vibratorio completo en un segundo, y se mide, también, en Hertz.

Se considera a las vibraciones en el marco de la seguridad e higiene porque hay una transferencia de energía de dicho cuerpo a la persona. En este sentido, podemos diferenciar 2 tipos:

- Por un lado, las vibraciones en extremidades superiores en una frecuencia de 8 a 1600 Hz, que suelen concentrarse en la mano y el brazo al utilizar una herramienta.
- Y, por el otro, a las vibraciones de cuerpo entero, en un rango de frecuencia de 1 a 80 Hz, que se dan, en general, cuando el trabajador se sitúa sobre una superficie que vibra.

Luego, si nos centramos en la frecuencia, podemos decir que las vibraciones son:

- De muy baja frecuencia, cuando son menores a 1 Hz, pero que pueden generar mareos o vómitos. Este tipo de vibraciones se pueden producir, por ejemplo, en los transportes.
- Las consideraremos de baja frecuencia cuando se encuentren entre 1 y 20 Hz, y son aquellas que se vinculan con el uso de maquinaria, como puede ser una

excavadora. En este caso, las lesiones que podrían ocasionar son, por ejemplo, lumbalgia, hernia, pinzamientos, etc.

- Y, por último, las de alta frecuencia serán aquellas que van de 20 a 1000 Hz, y son las vibraciones en extremidades superiores que se producen debido al uso de distintas máquinas, como, por ejemplo, un taladro. La mayoría de las lesiones por la exposición a estas vibraciones suelen ser osteoarticulares.

Como podemos ver, existen aspectos ergonómicos vinculados a las vibraciones que debemos considerar. De hecho, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo las aborda en su protocolo de ergonomía, ya que pueden generar trastornos musculoesqueléticos. Es decir, daños en músculos, nervios, tendones, huesos y articulaciones, causados por diversas cuestiones vinculadas con el ambiente laboral, dentro de las cuales encontramos las vibraciones.

Por lo tanto, es fundamental realizar una medición de las vibraciones para determinar si existe un riesgo para los trabajadores. Pero se preguntarán cómo se puede realizar... Se puede llevar adelante con un acelerómetro, con un receptor y un conector.

En general, las vibraciones producidas por las máquinas no son de una frecuencia determinada, sino que son una mezcla de vibraciones de diversas frecuencias. Por ello, los instrumentos de mediciones contienen filtros que permiten armonizar las vibraciones para contemplar los rangos requeridos. Además, al utilizarlos, debemos considerar la dirección de incidencia de la vibración, por lo que se deberá contemplar el eje, también. Y otro factor a tener en cuenta será el tiempo, ya que de éste dependerá la exposición.

De esta manera, considerando estos aspectos, se logrará un resultado que nos permitirá saber si la vibración es un riesgo para el trabajador, siendo que los parámetros permitidos se calculan siguiendo los lineamientos presentes en el Anexo V del Decreto Reglamentario 351/79 de la Ley de Higiene y Seguridad.

Ahora bien, podemos prevenir los riesgos de las vibraciones mecánicas siguiendo el orden de prioridades para actuar sobre los peligros y riesgos que ya hemos analizado en otros casos. Es decir, mediante medidas organizativas que busquen disminuir la exposición a las vibraciones mecánicas, medidas sobre la fuente, buscando el uso de herramientas con menor vibración, y mediante el uso de los elementos de protección personal.

## Energía electromagnética

Habiendo estudiado la energía mecánica, es momento de conocer sobre la energía electromagnética, que son ondas de campos eléctricos y magnéticos que se propagan en el espacio y se trasladan a la velocidad de la luz. Y si bien este concepto nos resulta ajeno, conocemos sus efectos en nuestro día a día, ya que la luz es una forma de radiación electromagnética que estimula la retina de nuestro ojo y nos produce sensación visual.

Entonces, podemos decir que la luz es energía radiante, y se la suele definir como la radiación electromagnética que puede ser detectada por el ojo humano normal, que se encarga de transformar esa energía en impulsos nerviosos que generan una sensación es la visión. Entonces, se preguntarán de qué hablamos cuando hacemos referencia a la iluminación... Básicamente, de la luz que recibe una superficie.

Se suele clasificar a las radiaciones electromagnéticas en función de su longitud de onda. Dentro de éste, hay un espectro visible por los humanos, la luz, que se encuentra dentro de un rango específico: entre los 380 y los 780 nanómetros. En términos generales, la sensibilidad visual se concentra en los 555 nm, es decir hacia el centro, siendo más baja, así, en los extremos. Y los colores que diferenciamos serán las diferentes longitudes de onda del espectro luminoso. Las más cortas se corresponden con el violeta y las más largas con el rojo, y, entre ellas, se distribuyen los colores.

Claro que, dentro de este rango, habrá diferencias entre personas, vinculadas con la sensibilidad individual y las características propias. No obstante, podemos establecer factores que colaborarán con la visión óptima, a contemplar al momento de diseñar el mecanismo de iluminación de los puestos de trabajo. La Superintendencia de Riesgos de Trabajo define como factores del confort visual:

- La iluminación uniforme
- La iluminación óptima
- La ausencia de brillos deslumbrantes
- El contraste adecuado
- Los colores correctos
- Y la ausencia de efectos estroboscópicos.

Como podemos apreciar, la luz en el lugar de trabajo es importante desde el punto de vista cuantitativo, es decir, de cantidad de luz, así como cualitativo, o sea, de su calidad. Decimos esto porque de nada sirve tener mucha luz si sólo se encuentra en un punto,

por fuera de nuestro campo visual y mesa de trabajo, o si ésta destella y no nos permite ver bien.

Como ya vimos, la radiación se encuentra alrededor de nosotros constantemente. Y la luz, por ejemplo, es una forma de radiación. Sin embargo, lo que no aclaramos es que la radiación, si bien puede tener aplicaciones positivas, se vincula con riesgos que debemos considerar, en la seguridad e higiene, así como en nuestra vida diaria.

Para explicar esto, comencemos diferenciando la radiación, que puede ser de dos tipos: ionizante o no ionizante. La radiación ionizante elimina electrones de una molécula, mientras que la no ionizante, como su energía es baja, no lo realiza. Ejemplos de la primera son los rayos x, rayos y, y la radiación ultravioleta, Mientras que, de la segunda, podemos mencionar las ondas de radio, de televisión o de telefonía móvil. La división entre ambos tipos de radiación se da en la parte ultravioleta del espectro. Ésta, así como las energías más bajas, es decir, hacia la izquierda, serán no ionizantes, mientras que las mayores a la ultravioleta serán ionizantes.

Ahora bien, dentro de la radiación no ionizante encontramos la luz visible, es decir, el espectro de ondas electromagnéticas capaces de ser percibidas por el ojo humano. Pero no solo ellas. Decimos esto porque si hay ondas que podemos percibir, quiere decir que también hay algunas no podemos hacerlo. Por ejemplo, la radiofrecuencia o de microondas, que también son radiaciones no ionizantes. Es decir que no quitan electrones a los átomos o moléculas. Por lo tanto, los tipos que encontramos aquí son las radiaciones ultravioletas, las infrarrojas, las electromagnéticas y las microondas.

En cuanto a los riesgos, nos encontramos expuestos constantemente a niveles bajos de radiación no ionizante, pero una exposición intensa y directa puede generar daños en la piel. Por eso, en los ambientes laborales, se deberá analizar si esto ocurre para tomar medidas adecuadas. Por ejemplo, la exposición a la radiofrecuencia y a las microondas se puede dar por el uso de herramientas industriales, y el riesgo vinculado tiene que ver con el calor que se genera.

Mención aparte merece la luz ultravioleta, ya que es parte de la radiación solar y se la puede encontrar también en luces negras, camas solares y arcos eléctricos. Si bien ciertos niveles de ella son buenos y generan vitamina D, estos niveles son limitados. De hecho, la OMS recomienda de 5 a 15 minutos de exposición solar 2 o 3 veces a la semana para lograr la vitamina D necesaria. Pero demasiada radiación ultravioleta puede generar quemaduras de piel, envejecimiento prematuro, daños en los ojos y cáncer de piel.

Por otro lado, la radiación ionizante produce cambios a nivel atómico en la materia, incluidos los seres vivos, que son la generación de iones, es decir, átomos con carga eléctrica. De ahí que se la conozca como ionizante. Si bien este tipo de radiación es muy usada, por ejemplo, en salud, en algunos tratamientos para el cáncer, o para sacarnos radiografías, tiene riesgos asociados muy importantes, hasta letales.

Cabe destacar que este tipo de radiación puede ser natural o no. En el primer caso, nos exponemos a ella diariamente, pero a dosis bajas, provenientes de la radiación cósmica y de la Tierra, por ejemplo. En cuanto a la que no es natural, es decir, aquella que generamos nosotros, la encontramos en detectores de humo, en materiales para desinfección de instrumental médico, etc. Y, en el día a día, lo más común es que nos expongamos a ella ante la necesidad de hacer algún tipo estudio médico, como rayos x, tomografía computada, etc.

En términos de riesgos, como puede ingresar a nuestro cuerpo y ser absorbida, tiene el potencial de generarnos daños, sobre todo a altos niveles de exposición. Lo que sucede es que la radiación ionizante natural se da a niveles bajos, por lo que lo que observamos de ella, también lo es. No obstante, en el caso de la que no es natural la exposición sí es alta. Pero, debido a que, en general, se utiliza para estudios médicos, no suele ser frecuente.

Sin embargo, quienes trabajan con ella, sí deben tomar las medidas de precaución necesarias. Por eso es que podemos ver que los profesionales que nos sacan una placa, por ejemplo, utilizan elementos de protección personal para ello, con el fin de no exponerse en la realización de su trabajo.

Es así que, la importancia de la diferenciación radica en el modo en el cual actúan sobre la materia. De esta manera, a diferencia de la radiación ionizante, la no ionizante no tiene la energía suficiente para remover electrones de los átomos y moléculas, pero sí puede calentar sustancias. Por eso, los riesgos son distintos y requerirán distintos niveles de exposición para generar consecuencias negativas.

Es por ese motivo que es importante conocerlas para poder detectar si los trabajadores se exponen a ellas, desde las radiaciones ultravioletas del Sol a las radiaciones para la realización de estudios médicos complejos, con el fin de poder tomar las medidas adecuadas para cada uno de ellos.



## Energía calorífica

Es momento de conocer acerca de la energía calorífica. Se trata, básicamente, de aquella que se libera en forma de calor. Puede obtenerse de manera natural, por ejemplo, del Sol, o de manera artificial, como de las microondas o la luz.

Una de las formas en las que la podemos encontrar es en el caso de los equipos que generan calor. Su producción se realiza por la combustión de combustibles naturales o artificiales, los cuales facilitan la energía calorífica necesaria para procesos productivos, como un horno, o para su transformación en energía mecánica mediante un fluido intermedio, que generalmente es el vapor, como en el caso de calderas u otros aparatos sometidos a presión.

La combustión es, así, una reacción química que, en general, produce tanto luz como calor, y se trata de un proceso de oxidación de elementos combustibles. Además, debemos saber que el calor desarrollado por la combustión se transmite a la superficie por radiación, convección o conducción. Estos tres mecanismos pueden actuar juntos o separados.

En la conducción, el calor se cede a causa del movimiento molecular y los choques entre moléculas, sin desplazamiento global de la materia. Por ejemplo, si acercamos una espátula de metal al fuego de la hornalla, las partículas que la componen, expuestas al fuego, reciben el calor y vibran, transmitiendo dicha vibración a las demás partículas. Luego se golpean entre sí, y así se desplaza el calor a lo largo de la espátula. Ahora bien, según el material del que sea la espátula esto ocurrirá, o no. En el ejemplo, al ser de metal, por ser un material conductor del calor, ocurrirá a gran velocidad. Pero si fuese de madera o plástico, que son aislantes del calor, no se dará el fenómeno porque son malos conductores del calor.

Luego, en el caso de la convección, que sólo se da en líquidos y gases, el calor se desplaza por el movimiento global de la sustancia caliente. Por ejemplo, si ponemos la pava con agua sobre la hornalla, el agua que está dentro, en la parte de abajo, se calienta y sube, mientras que el agua fría que está arriba baja. Esta es la principal forma de transmisión del calor en fluidos: el calentarse al entrar en contacto con una fuente de calor, agitarse y separarse las partículas, haciendo que baje la densidad y que, por ello, ascienda el menos denso, es decir, el que se calentó, y que baje el más denso, que sería el frío.

La última forma de transmisión del calor es la radiación, que es una interacción electromagnética entre cuerpos, y no precisa de la existencia de un medio material entre ellos. Aquí la energía calorífica se transmite como radiación electromagnética y es

absorbida por el cuerpo receptor. Sería, por ejemplo, el calor que nos genera el estar parados cerca de la hornalla prendida.

Entonces, el principal riesgo que vamos a encontrar frente a las fuentes de calor y la energía calórica es el de la quemadura. Pero el tipo dependerá de cómo se genera el calor: podrá ser por cercanía a una fuente, por ejemplo, al fuego de la hornalla, al acercar mucho nuestra mano para calentarnos, o por la transmisión del calor a través de la espátula, por estar agarrándola directamente, en el caso de la conducción.

Por ello, para enfrentar este tipo de riesgos, debemos, en primer lugar, conocer los actos inseguros que debemos evitar en nuestros puestos de trabajo, como los recién mencionados, y utilizar los elementos de protección personal requeridos, como pueden ser los guantes.

Además, vinculado con estos aspectos, se encuentra el concepto de carga térmica, que es la sumatoria entre la carga térmica ambiental, es decir, el calor que recibimos del ambiente, y el calor generado por los propios procesos metabólicos. En seguridad e higiene medimos esta carga para conocer la exposición del trabajador a las temperaturas de trabajo y tomar las medidas correspondientes, que van desde el tiempo de exposición, a los elementos de protección personal o medidas de climatización. Por ejemplo, al trabajar al lado de un horno de fundición, se deberá medir la carga térmica para poder conocer la cantidad de calor al cual se encuentra expuesta la persona, en función de los márgenes tolerables.

Para realizar esta medición se debe estimar el calor metabólico, a partir de las tablas presentes en el Anexo II del decreto 351/79 de la Ley N°19.587, en función del tipo de tarea y posición que se toma para su realización. Adicionalmente, para evaluar la exposición, se calcula el índice de temperatura globo bulbo húmedo, que es la temperatura que se siente cuando la piel está húmeda, según se trate de un lugar con o sin carga solar. Y, de la comparación de ambos cálculos, se podrán determinar los porcentajes de trabajo y descanso por hora a los cuales se puede estar expuesto.

De esta manera, las condiciones y características de las actividades y ambiente de trabajo deben estar diseñados para que la carga térmica no afecte la salud. Por eso, debemos conocer todos los procesos de generación de calor en los ambientes de trabajo para poder realizar la medición de la carga térmica en aquellos que representen un riesgo, y generar el plan de acción adecuado.

## Factores ambientales

Los factores ambientales, como ya hemos visto, son aquellos presentes en el lugar de trabajo, y que se consideran peligrosos si afectan la seguridad y salud de las personas. Pero, al estar vinculados con el lugar de trabajo, variarán según el rubro, las operaciones y las metodologías de cada empresa, por lo que parte del trabajo del análisis de riesgos a realizar es detectar su presencia, previo a que se exponga un trabajador. Y parte de las obligaciones de los trabajadores llevar adelante las medidas necesarias para abordarlos o controlarlos. De este modo, el primer paso será saber qué factores químicos y qué factores biológicos encontramos dentro de nuestra empresa.

Analicemos, primero, algunas cuestiones sobre los factores químicos. Para poder tomar las medidas necesarias, lo primero que debemos saber es cómo pueden entrar en contacto con las personas. Esto puede ocurrir por la piel, por inhalación o por absorción. Por poner un ejemplo, sería el caso de que se rompa un contenedor de cierta sustancia química y la tocamos con nuestras manos para juntarla, o si emite vapores que respiramos, o si, por error, la bebemos. Sin embargo, en general, el contacto con la piel es el más común, pero es más grave la inhalación, siendo un tipo de absorción poco común. Para comprender las consecuencias, se deben conocer las características físicas y químicas de los agentes, su acción para el organismo, etc. Esta información suele encontrarse en la hoja o ficha de seguridad del producto. Para eso, en el material complementario encontrarán un ejemplo.

Adicionalmente, Los agentes químicos pueden clasificarse según distintos aspectos, como su estado físico, su composición química y su acción fisiológica. Veamos cada uno... La clasificación según el estado físico es aquella que nos permite diferenciar los contaminantes en:

- Partículas sólidas, que pueden ser:
    - Polvos, que son partículas sólidas que pueden estar temporalmente suspendidas en el aire. Por ejemplo, podría ser el polvo generado por la molienda de carbón.
    - O humos químicos, que son partículas dispersas en el aire generadas por condensación, por ejemplo, por la volatilización de metales fundidos. Es decir, por el proceso de paso de sólido a gaseoso.
  - Luego, están las partículas líquidas, donde encontramos las nieblas, que ocupan el espacio del recipiente contenedor. Se trata de sustancias que están en el aire en forma de gotas muy pequeñas.
-

- Y los gases y vapores, como aerosoles o humos, que son la forma gaseosa de las sustancias que, en condiciones normales, son sólidas o líquidas.

Si nos basamos en la composición química, lo que debemos tener en cuenta es que, si bien se pueden marcar tendencias, no se puede hacer una correlación entre la estructura química y los efectos de los contaminantes. Por eso, en este caso, lo que se hace es por agruparlos según las familias o grupos químicos, como, por ejemplo, en metales alcalinos, gases nobles, etc.

Luego, la última clasificación que podemos mencionar será la fisiológica. Si bien ésta nos permite considerar las consecuencias, debemos tener en cuenta que la concentración y el tiempo de exposición son factores determinantes. No obstante, podemos diferenciarlas en:

- Irritantes, que son aquellas que inflaman las superficies húmedas y mucosas del cuerpo, siendo la concentración más importante que el tiempo de exposición. Por ejemplo, encontramos aquí el amoníaco como un irritante del tracto respiratorio superior, o el tricloruro de arsénico, como irritante de los pasajes respiratorios terminales y espacios pulmonares.
- Asfixiantes, que son los que no permiten la oxidación de los tejidos finos, como en el caso del nitrógeno como asfixiante simple, que reducen la capacidad de transportar el oxígeno de la sangre, como el monóxido de carbono, que inhiben la oxidación, como los nitrilos, o que generan parálisis respiratoria, como el ácido sulfhídrico.
- Los anestésicos y narcóticos, que producen un efecto, justamente, de anestesia o narcótico, como el éter etílico.
- Los tóxicos sistémicos, que son sustancias que causan daño en vísceras, que atacan el sistema hematopoyético, tóxicos del sistema nervioso, metales tóxicos y tóxicos no metálicos. Distintos ejemplos son el tolueno, el plomo, el azufre, etc.
- Los alergénicos, que pueden producir reacciones alérgicas en algunas personas, como el polen.
- Los cancerígenos, que generan tumores, como el asbesto.
- Y otros, como polvos inertes, irritantes, etc.

Como podemos ver, existen diferentes tipos de factores químicos que podrán tener consecuencias en la salud de las personas, en caso de entrar en contacto con ellas,

mediante alguna de las vías de exposición. Pero, para que ello ocurra, influirán otros aspectos, como las particularidades de cada uno, el tiempo de exposición y la concentración. Por ello, la hoja o ficha de datos de seguridad es fundamental para su manipulación. En el material complementario podrán ver la información que deben contener, según los lineamientos del Sistema Global de Armonización.

En lo que respecta a los factores biológicos, podemos decir que se trata de virus, bacterias, hongos y protozoarios que pueden llegar a originar distintos tipos de infecciones, como, por ejemplo, una infección fungosa. De cualquier manera, la patología que pueda llegar a ocasionar en las personas será laboral si, y sólo si, se puede demostrar que tuvo su origen o se empeoró por circunstancias laborales, ya que su transmisión se da por una fuente que puede ser otra persona, un animal, equipamiento o material. De este modo, las vías de entrada de los agentes biológicos pueden ser por contacto con la piel o por inhalación respiratoria, sanguínea o digestiva.

Al igual que ocurre con los factores químicos, habrá una dosis mínima que debe penetrar en el individuo para generar consecuencias en la salud, la cual puede variar según el agente biológico, la vía de entrada y las características de la persona. Es decir, el nivel de resistencia. Un ejemplo sencillo de un factor biológico es el COVID, para el cual se debían utilizar elementos de protección respiratorios.

En conclusión, tanto los factores químicos como los biológicos dependen del entorno de trabajo y deben detectarse antes de exponer a los trabajadores al riesgo que generan, con el fin de aplicar la jerarquía de controles necesaria y buscar prevenir consecuencias negativas. Es importante, de este modo, conocer dónde trabajamos, con qué trabajamos, qué resguardos debemos tener y, lógicamente, cumplirlos.

### **Factores de riesgo psicosocial**

Ya estudiamos mucho en relación con los riesgos físicos, por lo que es momento de adentrarnos en los riesgos psicosociales. Cuando decimos esto, nos referimos a las condiciones de las condiciones de trabajo. Es decir, se vinculan con las condiciones ambientales, por lo que incluyen a los agentes físicos, químicos y biológicos, que ya hemos analizado, pero no se limitan a ellos. Esto quiere decir que involucran, también, a la organización y metodología del trabajo, su contenido, las tareas que debemos realizar, así como los vínculos entre los trabajadores. Todos estos aspectos pueden afectar la salud psicosocial del trabajador y su desempeño laboral.

De este modo, podemos dividir en dos grandes grupos los factores de riesgo psicosocial: aquellos vinculados con el medio laboral, y aquellos vinculados con la organización del trabajo.

Dentro de los factores vinculados con el medio laboral, podemos encontrar las condiciones ambientales y el diseño del puesto de trabajo. Por ejemplo, en el caso de este último, se debe considerar la posición del trabajador, los equipos de trabajo, el espacio requerido, etc. Es decir, se deben considerar las exigencias a nivel físico y espacial para la realización de las tareas asignadas.

Por ejemplo, en el caso de una persona que atiende al público en una empresa de telefonía móvil deberemos considerar que pueda estar sentado, la necesidad de una computadora para acceso a la información del cliente y la postura que debe tomar para ello, teniendo en cuenta la altura del monitor, la forma y disposición de teclado, etc. También, se debe analizar que cuente con el espacio suficiente para poder tener estas herramientas en el escritorio, y ser visible para el cliente, estar a una distancia suficiente, en la cual no se superpongan las conversaciones, etc.

Por otro lado, entre los factores relacionados con la organización y gestión del trabajo estarán:

- El horario de trabajo, incluidas las pausas, los turnos, funciones y tareas a realizar
- El ritmo de trabajo
- El nivel de monotonía de las tareas
- La autonomía del trabajador
- La carga mental
- La formación
- Las responsabilidades
- Las relaciones interpersonales
- La posibilidad de desarrollo profesional
- La comunicación
- Y los estilos de mando, entre otros.

Veamos un ejemplo: si la persona de atención al cliente que mencionábamos antes no tiene definidas claramente sus funciones, por ejemplo, que no debe realizar venta de equipos, dejando dicha tarea para los vendedores de salón, los cuales se encuentran

recorriéndolo constantemente, ante una inquietud de un cliente, en vez de referirlo al experto que pueda ayudarlo, podrá intentar realizar dicha tarea, sin saber cómo proceder. El conflicto del rol es, de por sí, un elemento estresante para todas las personas, porque necesitamos saber qué se espera de nosotros en nuestro trabajo y qué debemos hacer. Presentaremos aquí el concepto del burnout laboral. Si bien el síndrome de burnout ha sido inicialmente referido a los trabajadores de la salud, y luego a los docentes, éste no se limita a dichas profesiones. Según la Organización Panamericana de la Salud, este síndrome provoca:

- Agotamiento emocional
- Despersonalización
- Y disminución del sentimiento de realización personal, con sentimiento de pérdida de prestigio o reconocimiento social.

Por su parte, la OMS lo refiere como un factor de riesgo laboral desde el año 2000, por su capacidad de afectar la calidad de vida y salud mental de las personas. Y aunque actualmente este síndrome no figura en los manuales diagnósticos internacionalmente aceptados, como CIE-10 ni DSM V, y si bien para este tipo de respuestas es importante la personalidad de cada uno y las condiciones personales, no hay un estilo o características que sean más propensas que otras para desarrollarlo.

Entonces, desde la seguridad e higiene es importante conocer estos factores y riesgos, porque podemos tomar acciones preventivas para abordarlos. Por ejemplo, podemos llevar adelante acciones orientadas hacia la gestión, que involucren mejorar canales de comunicación, definir roles, transmitir expectativas, etc. También se puede trabajar sobre los vínculos interpersonales dentro de la organización, o tomar acciones a nivel individual, para detectar aquellas personas que están comenzando un proceso de desgaste.

Detallemos un poco más las acciones plausibles de abordar... A nivel organizativo se debe comenzar por la identificación y evaluación de los riesgos psicosociales, porque no se puede actuar sobre lo que no se conoce. De esta manera, si podemos modificar las condiciones, podemos reducir o evitar la aparición. También será importante brindar retroalimentación a los trabajadores, que éstos conozcan sus tareas y cómo las realizan, mejorar la comunicación y promover la participación, etc.

Luego, a nivel vincular, se busca el fortalecimiento de los vínculos sociales entre los trabajadores, lo que redundará en un mejor clima laboral. Se puede trabajar, también, a nivel de las habilidades sociales o la dinámica grupal. Y, en lo individual, es importante

tener programas de formación, preparar a los trabajadores para afrontar situaciones estresantes, se puede trabajar en el manejo de la ansiedad, o estrategias de comunicación, entre otros. En conclusión, lo principal siempre será poder detectar los riesgos para generar un plan a medida que permita abordarlos.

Continuando con los riesgos psicosociales que venimos estudiando, es momento de detenernos en la carga de trabajo, que son los requisitos psicológicos y físicos a los que se lo somete al trabajador, durante su jornada.

Se compone de tres tipos de cargas distintas:

- Por un lado, la carga física, es decir, el esfuerzo muscular y físico para la realización de las tareas.
- Luego, está la carga mental, que tiene que ver con el esfuerzo mental, como la percepción y procesos cognitivos involucrados en el desarrollo de las actividades laborales.
- Y la carga psíquica, que implica el esfuerzo afectivo, como la iniciativa, el apoyo social, las relaciones personales etc.

De este modo, la carga de trabajo será variable según las organizaciones y las tareas a realizar, pero, también, dependerá de las características personales de cada trabajador. Idealmente, la carga de trabajo que tiene un trabajador coincide con sus capacidades, llevándolo a un equilibrio entre los requisitos y sus capacidades psicofísicos. Sin embargo, cuando esto no es así, podemos pensar en dos escenarios posibles. Por un lado, una sobrecarga de trabajo, que se da cuando las exigencias de alguna de las cargas recién mencionadas exceden los recursos. Por ejemplo, una persona que se desempeña en administración y debe mantener la atención centrada en sus tareas por largo tiempo, mientras alrededor se presentan distractores como ruidos, personas que interrumpen y el cumplimiento de otras solicitudes, que llevan a una fatiga inicial que hace que baje la atención, lo cual genera preocupación y que, a su vez, genera malas posturas en la realización del trabajo. La sobrecarga, así, puede tener incidencias físicas, como dolor de espalda, o psíquica, como distrés.

Por otro lado, se puede dar una infra carga, es decir, lo contrario: los recursos exceden los requisitos, haciendo que la persona lleve adelante tareas por debajo de sus capacidades, lo cual puede llevarlo a sentimientos negativos, generando frustración, por ejemplo. Ninguna de las dos situaciones es deseable ya que pueden llevar a consecuencias negativas.

---



En todas las tareas y puestos la carga física, la mental y la psíquica coexisten, aunque puede que un aspecto predomine sobre el otro, pero siempre están los tres. No obstante, el psicológico es el que menos se ve. En este sentido, las situaciones con mayor riesgo psíquico son aquellas de contacto constante con público altamente demandante, quejoso o angustiado, y con tareas con fuerte carga de trabajo.

Entonces, es importante saber que todas las cargas componen a la carga de trabajo y, debido a los riesgos que generan, deben ser analizadas en su totalidad. Para ello, se deben diseñar los puestos con el fin de tratar de lograr el equilibrio necesario.