RIESGOS INVISIBLES

AFRONTARLOS MEDIANTE CAMBIOS DE COMPORTAMIENTO

CEOE ARAGÓN | 40 años

GOBIERNO DE ARAGON

Para facilitar la lectura de este documento se opta por la convención que otorga el lenguaje al género masculino para la representación de ambos sexos, incluyéndose en el mismo a todas las mujeres, sean trabajadoras, empresarias, responsables, delegadas sindicales, de personal o prevención, etc.

En definitiva, que todas las mujeres se puedan ver representadas en este texto.

Contenidos

Loreto Beltrán Audera - CEOE ARAGÓN

2022

D.L.: Z 1618-2022

ÍNDICE

Introducción 5

Qué son los riesgos invisibles 7

Definición 8
Riesgos físicos o de seguridad 8
Riesgos higiénicos 9
Riesgos ergonómicos 10
Riesgos psicosociales 10

Tipos de riesgos, formas de exposición y sinergias 11

Sensibilidad química múltiple 11
Nanoplásticos 13
Nanopartículas 15
Situación socioeconómica y nuevas modalidades laborales 18
Inseguridad laboral 19
Exclusión social 20
Fenómenos asociados al cambio climático 21

Principales efectos sobre la salud de las personas trabajadoras 24

Sensibilidad química múltiple 24
Nanoplásticos 26
Nanopartículas 28
Situación socioeconómica y nuevas modalidades laborales 32
Inseguridad laboral 32
Exclusión social 35
Fenómenos asociados al cambio climático 36
Estrés térmico 37
Variaciones en la absorción de productos químicos 40
Enfermedades vectoriales 41
Riesgos seguridad alimentaria 42
Riesgos psicosociales 45

Herramientas para el cambio de comportamiento 47

Qué es la seguridad basada en comportamientos 51
Requisitos necesarios para la implantación 51

Principios de la seguridad basada en comportamientos. 54
Observar la conducta 55
Examinar los factores externos 56
Dirigir con activadores y motivar con consecuentes 57
Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento 58
Aplicar el método científico para controlar y mejorar la intervención 59
Utilizar los conocimientos teóricos para integrar la información
y facilitar el programa, no para limitar posibilidades. 60
Diseñar las intervenciones con consideración de los sentimientos y actitudes 62

Conclusiones 63
¿Cómo afrontar esta situación? 65

Bibliografía 68

INTRODUCCIÓN

A pesar de la continua y paulatina evolución favorable de los índices de siniestralidad, seguir avanzando de manera integral en la reducción sistemática de los mismos y trabajar para el desacoplamiento entre actividad económica y siniestralidad sigue siendo una necesidad y un objetivo básico para mantener estas tendencias, por lo que se constata la necesidad de actuar de forma decidida con medidas en todos los ámbitos y niveles, sobre la percepción y la prevención de los riesgos laborales.

Así, para que una cultura como la preventiva sea realmente interiorizada en la población y, de este modo asegurar su correcta implantación, es fundamental introducirla en todos los ámbitos de nuestras vidas: desde la infancia en todos los niveles educativos y extra educativos, hasta en las personas adultas a través de campañas de información y sensibilización, haciéndola extensiva a las actividades cotidianas, ya que los comportamientos o la percepción que tengamos a la hora de afrontar los riesgos será igual ante riesgos de origen laboral o de cualquier otro origen.

En este escenario, interiorizar la prevención en todos sus aspectos y trabajar sin imponer barreras de lugar o tiempo a la prevención, va a permitirnos mejorar la sensibilización y la capacitación de nuestra fuerza laboral.

Además, es fundamental que cualquier análisis preventivo tenga en cuenta la diversidad cultural, étnica, sexual, lingüística, ideológica, religiosa y la perspectiva de género, ya que no todos los riesgos generan las mismas consecuencias para todas las personas ni en las distintas situaciones, por lo que las medidas deben tener esto en cuenta y estar destinadas a proteger a toda la población, especialmente a los más vulnerables y bajo cualquier circunstancia.

Las situaciones laborales cambiantes, los efectos económicos derivados de la pandemia, el conflicto de Ucrania, los costes energéticos,... son factores que han irrumpido en nuestro día a día y en el de las empresas, afectando tanto a nuestra capacidad económica como a nuestra salud personal y organizacional.

Estos fenómenos (pandemia de SARS-CoV-2, ERTES, escasez de materiales, conflictos bélicos, nanoplásticos, sensibilidades a químicos, etc.) generan una serie de riesgos que comparten características comunes:

- Son riesgos con una componente psicosocial muy elevada.
- Son inapreciables a simple vista.

- Es muy difícil separar la afección del ámbito laboral de la que se puede dar en otros ámbitos de nuestras vidas.

- Pueden tener consecuencias muy graves para la salud.

En cualquier caso, el componente laboral siempre existe, sea tangible como en el uso de químicos en la propia empresa o intangible como la aportación que, sobre nuestro bienestar mental, tienen los riesgos psicosociales que pueden ir ligados a estas situaciones, tanto si son cuantificables como si se trata de percepciones.

Debemos ser capaces de que estos riesgos que se derivan de situaciones extraordinarias, impacten de la menor manera posible en sus aspectos negativos y potenciar sus posibles aspectos positivos, facilitando las estrategias de afrontamiento de los mismos, para sacar un beneficio de una situación que, a priori, se veía como desfavorable.

Se plantea por tanto un análisis de las diferentes situaciones laborales y extra laborales que comparten riesgos o entre los que existen sinergias que requieren su valoración conjunta, de cara a transformar las medidas de prevención en una transformación de comportamientos que asegure la adecuada aplicación de las medidas preventivas.

Mediante este estudio se van a analizar los principales factores con el objeto de que los resultados nos ayuden a planificar mejor las actuaciones preventivas, reduciendo los riesgos a los que nos vemos expuestos y mejorando nuestras capacidades para minimizar el impacto de éstos.

QUÉ SON LOS RIESGOS INVISIBLES

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales aprobada en 1995 supuso un revulsivo en la seguridad y salud de los trabajadores, estableciendo un marco que permitió avanzar en su protección así como en la mejora de la gestión preventiva.

Esta ley establece una serie de disciplinas preventivas en igualdad jerárquica, sin embargo de manera tradicional algunas se han considerado con mayor relevancia en las organizaciones como la seguridad e higiene, y otras con un menor impacto en las mismas como la ergonomía y psicosociología aplicada.

Esta errónea percepción de la importancia de las disciplinas tiene su origen en la mayor visibilidad que tienen los factores de riesgo de seguridad e higiene y en la facilidad de asociar éstos a un posible daño. Percepción que, si bien se ha ido modificando con el tiempo –siendo considerados actualmente tan o más importantes los riesgos ergonómicos y psicosociales derivados de la evolución de los puestos de trabajo por la constatación de su gran impacto sobre la salud de los trabajadores–, aún permanece en algunos ámbitos.

En materia preventiva, y muy relacionado con las dos disciplinas que han sido tradicionalmente menospreciadas, en los últimos años están apareciendo una serie de factores cuya frontera entre lo laboral y lo no laboral es muy estrecha, que no siempre tienen una relación directa con la actividad laboral –aunque obviamente están influidos por ella– y cuyas consecuencias sobre la seguridad y salud de los trabajadores no están bien estudiadas.

Para la dirección de la empresa, muchos de estos conceptos son difíciles de medir, difíciles de cuantificar,... y se acaba siguiendo la máxima de “lo que no se ve, no existe”.

Algo parecido pasó en la segunda guerra mundial, cuando los aliados tomaban buena nota de los agujeros de bala de los aviones que regresaban tras los combates bajo fuego alemán, con el objetivo de reforzar las partes que más disparos recibían. Era una deducción lógica, si vemos donde está el problema, reforzamos las partes más afectadas.

Pero Abraham Wald, que era matemático llegó a una conclusión diferente. Se habían analizado los riesgos de ser abatidos con un “sesgo de supervivencia” (*survival bias*), que analizaba únicamente los aviones que volvían al hangar, pero no se les había ocurrido analizar el resultado de los impactos de los aviones que no volvían. Wald, en cambio, advirtió que las áreas más débiles eran las que tenían menos impactos de bala. Eran esos los sitios donde el avión no sobrevivía al recibir el impacto y por tanto los que volvían tenían dichas áreas menos castigadas.

La analogía, con los riesgos psicosociales, por poner un ejemplo, es clara. Cuando se produce un accidente por una caída a distinto nivel se puede observar si existían o no deficiencias en las medidas preventivas adoptadas, por tanto el accidente de trabajo es visible pero, ¿el agotamiento emocional es visible? ¿o forma parte de ese sesgo de supervivencia del que nos hablaba Wald?

Esto nos anima a ver más allá de los riesgos "visibles", tratando de delimitar aquellos riesgos invisibles a los que podemos vernos expuestos de alguna manera durante nuestra jornada laboral, con la finalidad de establecer medidas de eliminación, prevención o de afrontamiento y conseguir que los impactos de los mismos no sean perjudiciales para nuestro bienestar, en cualesquiera de los ámbitos establecidos por la OMS, tratando incluso, a través de cambios actitudinales, de darle la vuelta a estos impactos para que puedan suponer un efecto positivo en algunos aspectos de nuestras vidas.

Hay que tener en cuenta que los pilares sobre los que se apoya la gestión de la prevención frente a los riesgos laborales son el análisis y revisión de procesos, la caracterización y clasificación en origen, la realización de mediciones rutinarias, la gestión de las emisiones en el puesto de trabajo y el uso de equipos de protección individual; por lo que trabajar sobre unos riesgos que no vemos y cuya relación con los procesos no es tan directa, dificulta enormemente su detección y por tanto su abordaje.

DEFINICIÓN

Denominaremos riesgos invisibles a aquellos riesgos que proceden de factores que podemos encontrar de manera habitual tanto en el medio laboral como fuera de él y que no son generados de manera directa o intencional por el propio proceso, lo que dificulta su detección y evaluación así como el diseño de estrategias preventivas que nos permitan evitar su presencia o, al menos, poder eliminar o reducir el impacto negativo que pueden tener sobre nuestra salud, entendida ésta en el concepto amplio que le otorga la OMS como el bienestar físico, mental y social.

De acuerdo a esta definición, vamos a establecer una primera clasificación de estos riesgos, ateniéndonos a la clasificación de las especialidades preventivas.

RIESGOS FÍSICOS O DE SEGURIDAD

Cuando hablamos de riesgos físicos en este contexto, hacemos referencia a aquellos asociados a la probabilidad de sufrir un daño corporal generalmente causado por un accidente en el que intervienen máquinas o el espacio de trabajo.

Se considera que existen diversas actividades y tareas que presentan un elevado riesgo físico ya que su desarrollo puede acarrear lesiones de diferente tipo e incluso, en caso de un error o accidente, provocar la muerte.

Por sus propias características, estos riesgos no entran en el concepto de invisibles salvo, en cierta medida, en casos de trabajo a distancia o teletrabajo donde puede ser más difícil evaluar el espacio de trabajo y en el caso de los riesgos por causas ambientales (fenómenos meteorológicos extremos, plagas, pandemias, etc.) cuyo control es complicado, pudiendo proponerse medidas de abordaje temprano para actuar sobre las consecuencias más que sobre la aparición del riesgo en sí mismo.

RIESGOS HIGIÉNICOS

Los riesgos higiénicos son los derivados del medio ambiente laboral, incluyendo los originados por factores físicos, químicos o biológicos.

Los principales **factores físicos**, más allá de las condiciones estructurales y constructivas, son riesgos generales como eléctricos e incendios y riesgos directamente asociados a máquinas y equipos de trabajo como son:

- Ruido: cuando el ruido es de gran intensidad hay riesgo de perder la capacidad auditiva. El ruido es acumulativo por lo que las exposiciones fuera del trabajo y en el ambiente laboral se unen cuando se trata de valorar las consecuencias derivadas.
- Vibraciones que pueden afectar al sistema músculo esquelético.
- Iluminación: Por deslumbramiento, sombras, fatiga y reflejos. Al igual que el ruido las afecciones pueden ser acumulativas si estamos expuestos dentro y fuera del trabajo.
- Temperatura y humedad: temperaturas excesivamente altas o bajas pueden producir efectos adversos en las personas.
- Radiaciones no ionizantes: La radiación no ionizante engloba toda la radiación y los campos del espectro electromagnético que no tienen suficiente energía para ionizar la materia.
- Radiaciones ionizantes: son ondas electromagnéticas que alteran al estado físico de la materia sin que sean percibidas en el ambiente. Los efectos son graves a la larga, por eso en caso de ser inevitable la exposición, debe reducirse al máximo y acompañarla de un estricto control médico.

Los principales **factores químicos** están relacionados con la inhalación, absorción o ingestión de sustancias químicas producidas por procesos químicos y por la naturaleza.

En este caso destacaríamos los problemas asociados a la sensibilidad química múltiple, los nanoplásticos y, en menor medida por estar más estudiados, las nanopartículas.

Los principales **factores biológicos** están relacionados con la presencia de seres vivos, generalmente en forma de microorganismos, que pueden afectar a nuestra salud ocasionando enfermedades.

RIESGOS ERGONÓMICOS

Actualmente, un gran porcentaje de las bajas laborales están asociadas a trastornos músculo esqueléticos, como es el caso del manejo de cargas, al que se asocian el 60% de las enfermedades en los puestos de trabajo.

Las posturas inadecuadas, el manejo de cargas y los movimientos repetitivos pueden causar daños físicos en los trabajadores. Pero además, está demostrado que los factores psicosociales afectan de manera importante y generalmente de manera negativa, a las consecuencias que sobre la salud tienen estos factores ergonómicos.

RIESGOS PSICOSOCIALES

Los riesgos psicosociales suelen afectar, en mayor o menor medida, a todos los trabajadores en algún momento de la vida laboral.

Los más comunes son el estrés, la fatiga, la monotonía,... derivados generalmente de la propia organización del trabajo.

De este análisis podemos destacar para su estudio en más profundidad los siguientes riesgos:

- Sensibilidad química múltiple.
- Nanoplásticos.
- Nanopartículas.
- Situación socioeconómica y nuevas modalidades laborales.
- Fenómenos asociados al cambio climático.

TIPOS DE RIESGOS, FORMAS DE EXPOSICIÓN Y SINERGIAS

SENSIBILIDAD QUÍMICA MÚLTIPLE

El creciente desarrollo de la industria química ha supuesto que nos veamos rodeados en nuestra vida cotidiana de más de 140.000 productos químicos, no siempre bien estudiados y por tanto, de efectos impredecibles sobre la salud.

La liberación de sustancias químicas en el lugar de trabajo está por lo general bien caracterizada, pero se tiene poca información sobre la exposición en productos de consumo que nos afectan en ámbitos extra laborales.

A este respecto, la puesta en marcha del Reglamento REACH constituye una oportunidad para elevar la protección de la salud de todas las poblaciones potencialmente expuestas a sustancias químicas.

Una de las revisiones documentales pioneras estableció una clasificación de compuestos químicos asociados a la exposición a sustancias químicas, agrupados en función de las fuentes de exposición:

- **Contaminación exterior:** plaguicidas, disolventes volátiles, vapores de pinturas y combustibles, productos de combustión, alquitranes, emanaciones de motores diesel y gasolina y aire de zonas industriales.

- **Contaminación aérea de interiores** tanto domésticos como del lugar de trabajo, especialmente en espacios cerrados por productos de combustión del gas y calentadores domésticos, esponjas sintéticas, plásticos, plaguicidas, perfumes, desodorantes, detergentes, productos de limpieza, desinfectantes, tinta de periódicos y otros materiales impresos, textiles, cortinas, alfombras y moquetas, olores de compuestos derivados del petróleo, maderas y alimentos cocinados.

- **Alimentos, aditivos y contaminantes alimentarios**, como el maíz y azúcar de maíz, residuos de plaguicidas, fungicidas, colores artificiales, edulcorantes, conservantes alimentarios, ceras de protección y materiales de empaquetado.

- **Contaminantes del agua y aditivos** ingeridos a través del agua de consumo humano.

- **Fármacos** y productos de consumo habitual como ácido acetil salicílico, barbitúricos, sulfonamidas, diluyentes, saborizantes, conservantes, aceites minerales, lociones, cosméticos, productos de higiene personal, etc.

Como se puede observar, muchas de estas sustancias se generan y derivan del entorno laboral, pudiendo causar más o menos afecciones.

De acuerdo a la legislación preventiva vigente, si esta exposición deriva de un proceso de trabajo o del propio lugar de trabajo, probablemente existirá una evaluación donde se han tenido en cuenta los valores límite de emisión (VLE), es decir, aquellos valores que se considera que son seguros para nuestra salud considerando una exposición continuada de 8 horas diarias.

Pero como hemos visto, muchas de estas sustancias no están directamente ligadas al entorno laboral y, por tanto, no están evaluadas, por lo que su exposición no está contemplada en el análisis laboral aunque sus efectos sí que los padezcamos.

Además, esta exposición no controlada puede suponer la superación de los VLE que sí están controlados, causando efectos a nuestra salud, o bien puede tratarse de sustancias que actúan de forma sinérgica con otras a las que estamos expuestos durante la jornada laboral y que magnifican sus consecuencias o impactos sobre nuestra salud. Se cree erróneamente que las exposiciones repetidas crean tolerancia pero ocurre justo lo contrario: empeoran los síntomas.

La Sensibilidad Química Múltiple (SQM) es un conjunto de síntomas y signos de etiología desconocida. Se le atribuye un origen multifactorial y está asociada a la exposición previa a sustancias que se encuentran en el medio ambiente en concentraciones que son toleradas por la mayoría de la población.

Su sintomatología se caracteriza por una amplia heterogeneidad en su intensidad (gravedad) y curso evolutivo. Esta variabilidad hace muy difícil el diagnóstico diferencial con otras enfermedades multisistémicas, ya que no se dispone de una definición de caso que sea aceptada por el conjunto de la comunidad científica.

Los síntomas más frecuentes afectan al sistema digestivo, cardiovascular, piel así como los relacionados con la salud mental.

Las personas afectadas por SQM ven mermada su calidad de vida de una manera significativa, llegando incluso al aislamiento social en un intento de reducir las exposiciones a las sustancias desencadenantes, o a un deterioro físico funcional y psicológico grave si persisten las exposiciones repetidas.

NANOPLÁSTICOS

Los plásticos son una amplia familia de polímeros sintéticos y semisintéticos derivados de recursos fósiles (carbón, gas natural, petróleo crudo) y de productos orgánicos, que incluyen celulosa, sal y compuestos renovables (maíz, patata, remolacha, almidón, algas, etc.). Se moldean a una temperatura y presión específicas, aportándoles gran resistencia, durabilidad, aislamiento y flexibilidad. Además, son materiales muy asequibles, lo que ha impulsado una gran variedad de usos, desplazando a los materiales tradicionales.

Los plásticos se pueden producir en diferentes tamaños según sus aplicaciones:

- **Macroplásticos**: se forman a partir de la fusión y el moldeo de pellets de resina de preproducción o de la manipulación de fibras. Su tamaño es superior a 5 milímetros.

- **Microplásticos**: son una mezcla heterogénea de materiales de formas diferentes (fragmentos, fibras, esferas, gránulos, escamas, etc.) cuyo tamaño que varía entre 0,1 y 5000 micrómetros (µm).

- **Nanoplásticos**: son materiales plásticos que tienen estructura interna o estructura de superficie en la nanoescala, es decir, su tamaño oscila entre 1 y 100 nanómetros, o lo que es lo mismo, entre 0,001 y 0,1 µm.

Los microplásticos primarios son plásticos fabricados originalmente para tener ese tamaño, mientras que los microplásticos secundarios se originan a partir de la fragmentación por lo que el origen de los nanoplásticos pueden deberse a material de ingeniería o a la fragmentación de microdesechos plásticos.

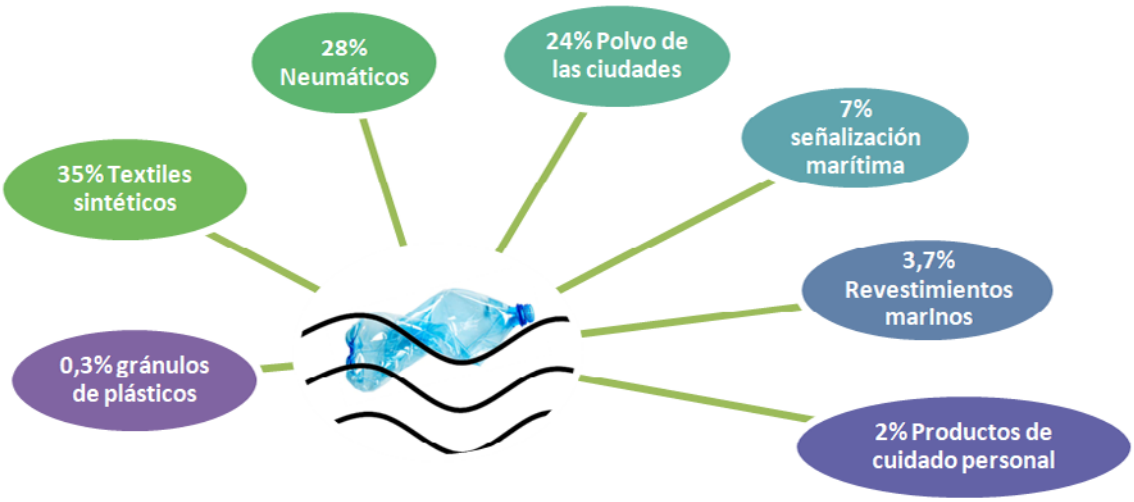
Según estudios recientes,[1] los seres humanos hemos producido 8.300 millones de toneladas métricas de plástico desde 1950, un peso equivalente al de 80 millones de ballenas azules, 1.000 millones de elefantes o 25.000 Empire State Buildings, y de ellos solo el 9 % se recicla y la gran mayoría termina en vertederos y en el medio ambiente, donde se disgrega en micropartículas que contaminan las aguas y el aire, dañan la fauna marina y, en última instancia, son ingeridas por los seres humanos.

Una de las causas principales del incremento en la producción de plásticos es su vida útil, que hace que la mitad de ellos se conviertan en residuos después de cuatro años de uso o menos.

1 Production, use, and fate of all plastics ever made - 2017 - Universidad de California (Santa Bárbara), Universidad de Georgia y Sea Education Association.

Pero además, estas partículas son ingeridas por el plancton, los bivalvos, los peces y hasta las ballenas, lo que supone la presencia de microplásticos hasta en 800 especies de peces, crustáceos y moluscos, lo que supone a través de la cadena alimentaria, otra vía de exposición a estos microplásticos.

Origen de los plásticos



Fuente: Elaboración propia a partir de documento de Iberdrola.

Los microplásticos y nanoplásticos pueden incorporarse a la cadena alimentaria y estar presentes en los alimentos de origen marino, como pescados, crustáceos, moluscos y harinas de pescado, y en menor cantidad en otros alimentos como miel, cerveza o sal de mesa.

Según investigadores de la Universidad John Hopkins (EE. UU.), el consumo de marisco de forma habitual, supone ingerir unos 11.000 microplásticos al año. Además, a finales de 2018, un estudio de Greenpeace y la Universidad Nacional de Incheon (Corea del Sur) también concluyó que el 90 % de las marcas de sal muestreadas a nivel mundial contenían microplásticos.

Los plásticos encontrados con más frecuencia fueron el polipropileno y el tereftalato de polietileno (PET), ambos componentes principales de las botellas de plástico y los envases de leche y zumo.

Además, en la fabricación de los plásticos se utilizan monómeros, como el estireno, el etileno y el propileno, que se pueden mezclar con diferentes aditivos para mejorar su rendimiento, como plastificantes, antioxidantes, retardantes de llama, estabilizadores ultravioleta, lubricantes y colorantes.

Los peces muestran altas concentraciones de microplásticos, pero como estos se encuentran mayoritariamente alojados en el estómago e intestinos (partes del pez que general-

mente se desechan) las personas consumidoras no están directamente expuestos a ellos. Por el contrario, los crustáceos y moluscos bivalvos, como las ostras y los mejillones, al ser ingeridos en su totalidad, implican una exposición a estos compuestos más elevada para los consumidores.

Los microplásticos pueden incorporarse a la cadena trófica mediante la ingestión directa, como los animales marinos que han ingerido microplásticos en suspensión o mediante transferencia trófica, es decir, la ingesta de otros animales que contienen a su vez microplásticos.

También se pueden encontrar microplásticos en las harinas de pescado, que son utilizadas en alimentación animal, por lo que estas partículas pueden aparecer en alimentos no marinos.

A estas fuentes de contaminación se unen las fibras desprendidas por la ropa, los utensilios de plástico utilizados e incluso los propios recipientes de los alimentos, por lo que también pueden estar presentes en los alimentos por simple deposición en su superficie, como es el caso de las microfibras que forman parte del polvo atmosférico que se deposita sobre los alimentos a lo largo de toda la cadena de producción y consumo.

Finalmente, se han reportado microplásticos, aunque en mucha menor cantidad, en miel y cerveza.

Los seres humanos pueden estar expuestos a microplásticos y nanoplásticos por inhalación, ingestión o vía tópica.

NANOPARTÍCULAS

Las nanotecnologías son una de las seis "*tecnologías facilitadoras esenciales*" elegidas por la Comisión Europea como líneas de acción prioritarias para el impulso de políticas de modernización de la industria manufacturera, para lograr su crecimiento y sostenibilidad.

Actualmente, la aplicación industrial de esta nanotecnología se ha extendido y su presencia es una realidad no solo para trabajadores y trabajadoras de laboratorios de investigación y desarrollo, sino para los de muy diversos sectores y actividades de nuestro país.

La nanotecnología se entiende como la investigación, desarrollo, fabricación y/o aplicación de materiales de tamaño nanométrico, con fines diversos.

Por nanomaterial[2] se entiende un material natural, secundario o fabricado que contenga partículas, sueltas o formando un agregado o aglomerado y en el que el 50 % o más de las partículas en la granulometría numérica presente una o más dimensiones externas en el intervalo de tamaños comprendido entre 1 nm y 100 nm.

Los nanomateriales son por tanto partículas cuyo tamaño no supera los 100 nanómetros (100 millonésimas de milímetro), al menos en una de sus dimensiones.

Los nanomateriales se caracterizan por tener propiedades únicas y diferentes a las del mismo material en escala no nanométrica, lo que hace que generen gran interés en la industria, presentando valiosas aplicaciones en diferentes sectores. Los nanomateriales obtenidos con esta ciencia están cada vez más presentes en productos que se emplean a diario: cosméticos, dispositivos electrónicos, prendas de vestir, alimentos, etc.

La exposición puede producirse en los diversos entornos profesionales en los que los nanomateriales se utilizan, manipulan o procesan y, como consecuencia, se propagan por el aire y pueden inhalarse o entrar en contacto con la piel, como en los contextos que van desde la asistencia sanitaria o el trabajo en laboratorios, a las labores de mantenimiento o las obras de construcción. Los riesgos para la salud pueden provocar afecciones o enfermedades que se producen únicamente tras la exposición a estos nanomateriales.

Además, en los lugares de trabajo también podemos encontrar partículas en la escala nano, pero derivadas de otras fuentes distintas de la nanotecnolgía, y que se denominan en higiene industrial “partículas extrafinas”.

Entre estas, según su origen, cabe diferenciar:

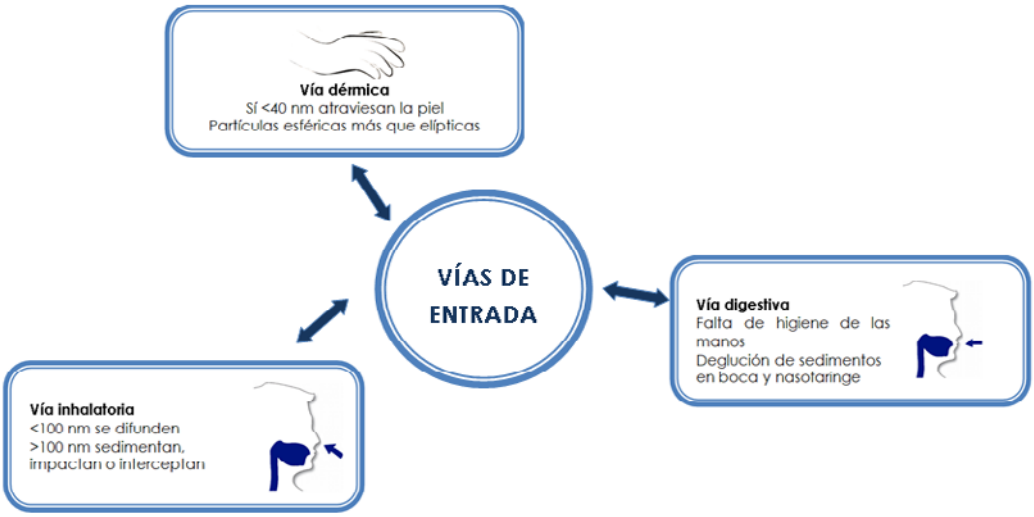
- Partículas que se generan de forma natural, como por ejemplo el polvo de arena, nieblas o humos derivados de actividad volcánica.

- Partículas que se generan como resultado involuntario de actividades industriales, como los humos derivados de procesos de combustión, humos de soldadura, etc.

De acuerdo a un estudio del INSST de 2019, los nanomateriales más utilizados de forma habitual son: SiO_2 (48 %), TiO_2 (40 %), grafeno (38 %), oro (36 %), plata (31 %) y nanotubos de carbono (31 %).

2 Artículo 2 de la Recomendación de la Comisión Europea del 18 de octubre de 2011 relativa a la definición de nanomateriales 2011/696/UE.

Esto supone que, fuera del ámbito estrictamente laboral también vamos a poder estar expuestos a algunas de estas partículas "nano", lo que incrementaría la intensidad de la exposición, algo a tener en cuenta a la hora de calcular nuestra exposición y los valores a partir de los cuales se podrían llegar a generarse daños a nuestra salud.



Fuente: Elaboración propia a partir de documento de Dr. Álvarez Sáenz.

Toxico cinética de los nanomateriales

Fuente: Elaboración propia con datos de EMESA Prevención.

La exposición de los seres humanos puede ser importante cuando la sílice amorfa se ingiere en los alimentos o en cosméticos y aplicaciones farmacéuticas. Una fuente importante de la exposición del medio ambiente es el desgaste de los neumáticos.

También existe exposición en la aplicación en implantes biomédicos, donde su desgaste puede conducir a la generación de nanoresiduos.

Para la plata, la exposición de los seres humanos y el medio ambiente en la fase de uso puede ser significativa para las aplicaciones antimicrobianas. Para otras aplicaciones se considera que es baja debido a que las nanopartículas están ligadas en una matriz lo que dificulta la penetración de las mismas.

SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA Y NUEVAS MODALIDADES LABORALES

La invasión de Ucrania por parte de las tropas rusas, ha supuesto un nuevo golpe a la economía europea, marcando un antes y un después en el orden económico mundial. El impacto en la economía es difícil de cuantificar por las incertidumbres que el propio conflicto genera, lo que no impide que sus consecuencias ya hayan comenzado a manifestarse en forma de incremento de la inflación y reducción del crecimiento.

Esta situación se produce en un escenario económico desfavorable tras la pandemia y con una deuda pública elevada.

La pandemia por SARS-CoV-2 ha cambiado la concepción clásica de las relaciones laborales, provocando una rápida adopción de procesos de transformación digital dentro de las compañías, que supone la rápida adopción de modalidades laborales poco usadas hasta la fecha como es el teletrabajo, aunque ésta modalidad no es ni la única ni la más importante.

Entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) impulsados en 2015 por las Naciones Unidas en su Agenda 2030, destacan dos en este sentido: el cinco, enfocado en la igualdad de género, y el ocho, asociado al trabajo decente y al crecimiento económico.

El máximo exponente de estas nuevas relaciones laborales es el teletrabajo, pero no es el único. Todas las herramientas de flexibilidad laboral negociadas y acordadas con la representación y reguladas en convenio, tales como horarios flexibles, distribución irregular del tiempo de trabajo, jornadas adaptadas a las circunstancias particulares y políticas de vacaciones, además de reducir el absentismo van a fomentar la motivación del trabajador, facilitar la conciliación de la vida personal y profesional y, en situaciones excepcionales como la actual, permiten a la empresa adaptarse con eficacia a los cambios y dificultades de una situación como la actual con alteraciones de la demanda y de la productividad.

Estos cambios del mercado laboral deben buscar tanto la sostenibilidad de las posiciones de los trabajadores (empleabilidad) como de los empresarios (competitividad).

En este escenario, la flexibilidad se convierte en el factor clave e implica rapidez en la gestión del cambio y en la adaptación a las nuevas necesidades. La demanda del mercado se vuelve más volátil ya que crea, transforma y destruye rápidamente empresas y puestos de trabajo, por lo que es necesario que tengamos herramientas económicas y jurídicas que permitan asumir estos cambios.

En definitiva, la crisis financiera y la trasformación del mercado laboral someten a los trabajadores a exigencias crecientes.

Inseguridad Laboral

El conflicto ucraniano y las tensiones en los mercados internacionales de productos energéticos y agrícolas, nos sitúan en un escenario de tasas de inflación en niveles máximos, con un impacto sobre la capacidad adquisitiva de los consumidores y sobre los costes de producción y, en consecuencia, sobre la economía.

La situación económica generada en un primer momento por la pandemia y más adelante por el conflicto bélico en que estamos inmersos, nos está afectando a todos, generando incertidumbres sobre la posibilidad de las empresas de conseguir remontar con la estructura actual, o por el contrario si van a verse en la necesidad de prescindir de parte del personal para poder mantenerse en el mercado.

Incluso cuando no peligra el puesto de trabajo en sí, al tratarse de una situación coyuntural, si que afectan al normal funcionamiento de las empresas que, en ocasiones, se ven obligadas a parar la actividad realizando expedientes de regulación de empleo temporales (ERTES) para mantener su viabilidad.

Esta situación supone una pérdida de poder adquisitivo de los hogares y reducción de márgenes empresariales. Los salarios pactados crecen a un ritmo anual del 2,6%, según los datos de febrero de 2022 muy alejados de las actuales tasas de inflación.

Las empresas también se enfrentan a unos costes (que ya estaban por encima de lo normal antes del conflicto), con un encarecimiento de las materias primas, y de componentes cruciales como los semiconductores y los metales.

En esta situación las opciones pasan por repercutir estos incrementos en los precios finales o reducir los beneficios trabajando incluso en ocasiones a pérdidas, como en sectores como el transporte y la agricultura cuyo margen de maniobras es menor.

En definitiva, se pierde la certeza o la seguridad de que nuestro puesto de trabajo vaya a continuar lo que supone un factor de riesgo psicosocial importante, que se incrementa en las mujeres por las características de sus puestos.

Pero los desencadenantes de este factor de riesgo también afectan a nuestra vida cotidiana, ya que la situación económica y socio política también supone un incremento de los costes que asumimos fuera del trabajo, y que pueden llegar a generarnos una intensa preocupación, por no hablar del miedo latente a que la situación bélica se repita o se incremente lo que también nos afecta psicológicamente sin que sea fácil establecer cuál es el porcentaje que podemos achacar al trabajo y cual al resto de los aspectos involucrados.

Exclusión social

En España, una de cada cuatro personas está en peligro de exclusión social o pobreza.

La pérdida de un trabajo, la edad o la no adquisición de "competencias digitales" pueden generar que nos vayamos aislando de la sociedad hasta quedar excluidos de la misma, o que seamos poco a poco excluidos al no alcanzar los mínimos que se establecen para determinadas actividades.

Según indica el Instituto Nacional de Estadística, una persona está en riesgo de exclusión social si se encuentra en dos de las tres situaciones siguientes: aquellos que viven con unos ingresos inferiores al 60 % de la media,[3] quienes sufren de una privación material severa y/o las personas que viven en hogares en los que la tasa de intensidad de empleo es muy baja.

Para calcular si una persona es víctima de la privación material, se deben cumplir cuatro de los nueve puntos siguientes:

1. No puede permitirse vacaciones al menos una semana al año.
2. No puede permitirse una comida de carne, pollo o pescado al menos uno de cada dos días.

3 El indicador de baja intensidad laboral se refiere a aquellas personas mayores de 18 años hayan trabajado menos del 20 % de su potencial de trabajo en el último año.

3. No puede mantener la vivienda con una temperatura adecuada.

4. No tiene capacidad para afrontar gastos imprevistos (de 650 euros).

5. Ha tenido retrasos en el pago de gastos relacionados con la vivienda principal (hipoteca o alquiler, recibos de gas, comunidad...) o en compras a plazos en los últimos 12 meses.

6. No puede permitirse disponer de un coche.

7. No puede permitirse un teléfono.

8. No puede permitirse un televisor.

9. No puede permitirse una lavadora.

El riesgo de exclusión social en España es muy superior a los países de su entorno, lo que se une al impacto de la pandemia que desplomó la actividad económica durante 2020 y parte de 2021, e hizo que la economía española retrocediera cinco puestos en el listado de los más ricos del mundo.

Las mujeres suelen ser ligeramente más propensas a estar en situación de riesgo de pobreza o exclusión social que los hombres. En el caso de las mujeres, el porcentaje más alto de exclusión social correspondía a las mujeres jóvenes (33,8% en mujeres de 16 a 29 años).

La actual coyuntura social es dura, el empleo escasea, reina la competencia exacerbada entre los candidatos a un puesto de trabajo, la amenaza del paro y del despido está siempre presente... Se genera una multiplicación de las categorías sociales que sufren dificultades de integración y se ven amenazadas por la exclusión, o al menos, están condenadas a formas de vida precarias que no les permiten llevar una vida autónoma.

FENÓMENOS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo a la bibliografía existente, para relacionar el impacto que el cambio climático puede tener sobre la seguridad y salud de los trabajadores, debemos fijarnos en varios aspectos:

IMPULSORES CLIMÁTICOS

Cambios en el clima que afectan directa o indirectamente a la salud humana

IMPACTOS PREVISTOS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

- Concentraciones presentes y futuras de gases de efecto invernadero (GEIs)
- Incremento de temperaturas previsto según diferentes escenarios de incremento de la concentración de GEIs

VÍAS DE EXPOSICIÓN

Vías a través de las cuales las personas están expuestas a los impactos del cambio climático que pueden afectar la salud humana

COMPRENSIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA VULNERABILIDAD

- Contexto de salud subyacente, incluidas las tendencias demográficas y socioeconómicas y el estado de salud
- Interacción de cambios en la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa a escala individual, comunitaria e institucional

IMPACTOS SOBRE LA SALUD

Cambios o riesgos sobre el estado de salud de individuos o grupos

EXPOSICIÓN ESTIMADA Y RESPUESTA A ÉSTA

- Cambios en los efectos sobre la salud causados por diferentes niveles de exposición (lineales o no lineales)
- Papel de los factores que modifican la relación entre exposición y estado de salud

RESULTADOS DE SALUD

Cambios generales en la presión sobre la sanidad pública, incluida la intervención, la adaptación y la mitigación

VIGILANCIA Y MONITORIZACIÓN DE LA SALUD PÚBLICA

- Control en las fuentes, acceso y cantidad de datos socioeconómicos, geográficos, demográficos y de salud
- Variabilidad espacial y temporal en los patrones de enfermedades o tendencias entre la población

Fuente: Elaboración propia.

Si nos centramos en los riesgos emergentes que supone el cambio climático relacionado con la seguridad y salud de los trabajadores, en función de las características de su aparición los podemos clasificar en agudos o crónicos.

- **Riesgos agudos**: Los riesgos clasificados como agudos son aquellos originados por eventos climáticos extremos cuya existencia, frecuencia o intensidad aumenta debido al calentamiento global, tales como ciclones, huracanes, inundaciones o incendios.

  Estos eventos crean condiciones peligrosas para los trabajadores, tanto aquellos que participan en la respuesta a los mismos, los que participan de las operaciones

de rescate y limpieza y a todos aquellos trabajadores cuyos trabajos se desarrollan a la intemperie o están relacionados con el tránsito por vías públicas.

En principio, estos riesgos se asocian más a accidentes, desde el punto de vista tanto físico (una inundación que pueda poner en riesgo la integridad de los trabajadores) como higiénico (quemaduras por incendios o inhalación de elementos tóxicos).

El impacto psicosocial que estos riesgos agudos pueden generar está más asociado al estrés generado por esa situación y a un posible síndrome de estrés postraumático, cuyo tratamiento es, en principio, diferente del estrés y otros riesgos psicosociales que se generan en el caso de los riesgos crónicos.

- **Riesgos crónicos:** Los riesgos crónicos son los que resultan de un cambio a medio y largo plazo del comportamiento del clima, en especial debido al aumento general de las temperaturas. Ejemplos de éstos son los impactos provocados por la subida del nivel del mar, la acidificación de los océanos o las alteraciones en el nivel y frecuencia de las precipitaciones.

  Los riesgos biológicos van a ser especialmente relevantes, ya que los cambios climáticos van a facilitar que determinados vectores de enfermedades asociados a climas más cálidos incrementen su distribución en el territorio, lo que además puede generar riesgos derivados de la seguridad alimentaria.

  Los riesgos psicológicos pueden estar generados directamente por la incertidumbre asociada al proceso, por las adaptaciones laborales, la modificación de las condiciones laborales asociadas al clima o por los movimientos migratorios asociados a cambio climático.

Podemos destacar los siguientes riesgos:

- Estrés por calor.
- Variaciones en la absorción de productos químicos.
- Incremento de las zoonosis y pandemias.
- Alteración de la seguridad alimentaria.
- Riesgos psicosociales.

PRINCIPALES EFECTOS SOBRE LA SALUD DE LAS PERSONAS TRABAJADORAS

SENSIBILIDAD QUÍMICA MÚLTIPLE

Los primeros casos de Sensibilidad Química Múltiple (SQM) fueron diagnosticados en la década de los 50 del pasado siglo por el alergólogo estadounidense Theron Randolph, y han ido en progresivo aumento.

Hasta 1967 se creía que se trataba de un proceso alérgico, hipótesis que se descartó al permitir la tecnología la medición de las inmunoglobulinas y la práctica de test de sensibilidad cutánea, que en el caso de la SQM no presenta reacciones como si haría un fenómeno alérgico.

La SQM es una enfermedad adquirida caracterizada por la pérdida progresiva de tolerancia a productos químicos diversos, cuyos síntomas son reproducibles con la exposición química repetida y que además, aparecen con niveles muy por debajo de los rangos establecidos como límite de exposición profesional (VLE).

Su carácter es crónico y actualmente no existe tratamiento, siendo la evitación de las exposiciones la medida más eficaz, lo que obliga a los afectados a modificar sus actividades cotidianas, lo que puede llegar a ser incapacitante.

Los mecanismos fisiopatológicos de la SQM son muy variados, afectando a diversos sistemas. Los sujetos con predisposición individual, tras el contacto con un desencadenante, generan una respuesta de hipersensibilidad con liberación de mediadores químicos que explican la amplia sintomatología clínica.

Las características comunes de la SQM son:

- Los síntomas son reproducibles con la exposición química repetida.
- La condición es crónica.
- Niveles bajos de exposición ocasionan manifestaciones del síndrome (dichos niveles son más bajos que los usuales o previamente tolerados).
- Los síntomas mejoran o se resuelven cuando las sustancias químicas desencadenantes son eliminados.

- Las respuestas se presentan a múltiples sustancias sin relación química entre ellas.
- Los síntomas implican múltiples sistemas orgánicos.
- No se dispone de una prueba que pueda explicar los síntomas.

Agentes etiológicos del síndrome de sensibilidad química múltiple	
Agentes químicos	Agentes ambientales
Disolventes orgánicos, pinturas y lacas Pesticidas Humos de soldaduras y otros tipos de humos Productos de limpieza del hogar Detergentes Metales Sustancias químicas como el formaldehido, el ácido clorhídrico y el etanol Productos de perfumería y cosmética Polvo Alimentos	Exposición solar Exposición a ondas eléctricas (redes de alta tensión, electrodomésticos...) Exposición a ondas electromagnéticas: microondas, telefonía móvil, instrumentos de electro medicina... Exposición a ondas sonoras

Fuente: SQM implicaciones para el dermatólogo y el psiquiatra. Gabriel Rubio Valladolid.

La SQM es una enfermedad mayoritariamente de mujeres, ya que su sistema inmunitario y hormonal más complejo, a priori predispone en mayor medida hacia este tipo de trastornos.

Igualmente, la mayor exposición femenina ante cierto tipo de sustancias químicas tóxicas (productos de limpieza, cosméticos, etc.) podría estar favoreciendo también esta prevalencia por sexos (las mujeres están afectadas entre un 55 % y 100 %). Es complicado determinar la edad de comienzo de la enfermedad, si bien se considera la adolescencia una de las etapas de la vida con mayor riesgo de desarrollar SQM. Se estima la prevalencia de SQM entre un 0,02 % y 0,04 % de la población.

Las personas que padecen SQM pueden verse afectadas en uno o varios sistemas orgánicos simultáneamente, como pueden ser el sistema digestivo, cardiovascular, reacciones no alérgicas de tipo cutáneo e incluso, se establece una asociación entre SQM y alteraciones de la salud mental.

Los síntomas reportados con mayor frecuencia son los siguientes: odinofagia (dolor al tragar los alimentos), disgeusia (alteración del sentido del gusto), boca seca, tos seca, picor o mucosidad de garganta, afonía o disfonía, disnea, dolor torácico o palpitaciones; cefalea, pesadez o tensión en la cabeza, embotamiento o desorientación y molestias nasales (picor, escozor, sequedad, rinorrea, estornudos).

Por todo ello, la consideración de las personas afectadas como trabajadoras sensibles debe reforzar la aplicación de los principios de la acción preventiva descritos en los lugares de trabajo, evitando la reexposición a los agentes desencadenantes.

En el 41,8% de los casos de SQM diagnosticados, existe una asociación entre la exposición a productos químicos en el puesto de trabajo y el inicio de una SQM. Estos pacientes con SQM de probable origen laboral, han mostrado menos comorbilidades e incapacidades permanentes que los pacientes con SQM de origen no laboral, lo que puede significar que los mecanismos que desencadenan la SQM de origen no profesional tienen más trascendencia patogénica, sintomática, invalidante e irreversible que los derivados de una exposición laboral.

España la reconoció oficialmente como enfermedad incorporándola a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) en su novena edición de 2014.

Por otro lado, recientemente se ha descrito una nueva categoría de personas con una sintomatología particular relacionada con la exposición a la radiación electromagnética debida al uso de monitores, incluidos los aparatos de TV, teléfonos móviles, teléfonos inalámbricos y otros aparatos electromagnéticos.

La electrosensibilidad (EHS) es una respuesta de intolerancia a campos electromagnéticos en dosis por debajo de los límites de las actuales reglamentaciones.

NANOPLÁSTICOS

Los científicos han empezado a estudiar el efecto de los nanoplásticos en el organismo humano y hasta el momento, no se han encontrado evidencias que determinen que éstos representen un riesgo para la salud de las personas, especialmente en el caso de las partículas grandes, como las halladas en el estudio.

En cambio, las partículas pequeñas entrañan más riesgo ya que pueden colarse en el torrente sanguíneo, el sistema linfático y alcanzar el hígado u otros órganos diana.

Los seres humanos pueden estar expuestos a estos plásticos por inhalación, ingestión o vía tópica. Las vías por las que estas partículas pueden incidir en nuestra salud son debidas a los efectos asociados a:

a) Las partículas en sí mismas.

b) Los componentes químicos que puedan migrar desde las partículas.

c) Otros contaminantes ambientales que puedan ser transportados por las partículas.

d) La contaminación microbiana de las partículas.

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), en el informe sobre presencia de micro y nanoplásticos en los alimentos, particularmente en productos de la pesca (EFSA, 2016), concluyó que no se puede realizar una evaluación completa del riesgo, ya que no hay datos suficientes sobre la presencia de esas sustancias en alimentos, sobre su destino una vez llegan al tracto gastrointestinal y sobre su toxicidad.

Por otra parte, el efecto de otros procesos a los que se someten estos alimentos que contienen micro y nano plásticos, como la cocción, es todavía desconocido.

Por otro lado, los plásticos pueden contener hasta un promedio de un 4% de aditivos y pueden adsorber contaminantes. Tanto los contaminantes como los aditivos pueden ser de naturaleza orgánica o inorgánica.

Los principales aditivos plásticos y contaminantes adsorbidos para los que se cuenta con información incluyen ftalatos, bisfenol A (BPA), difenil éteres polibromados, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y bifenilos policlorados (PCB). La información sobre metales es escasa y no existen datos sobre otros contaminantes químicos.

Otro aspecto que afecta a la salud es la posible bioacumulación de los plásticos, que implicaría que, aun después de eliminar la ingesta de microplásticos en los alimentos, estas sustancias pueden seguir presentes en el organismo por su acumulación en los tejidos.

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) ha estimado que una porción de mejillones (225 g) podría contener hasta 7 µg de microplásticos, y que, en el hipotético caso de que esta cantidad de microplásticos contuviese altas concentraciones de PCBs o de BPA, estas ingestas contribuirían de forma muy reducida a la exposición general a estas dos sustancias (en el peor de los casos, contribuiría en menos del 0,01% para PCBs y en menos del 2% para BPA).

Aunque con los datos actuales no se plantea un riesgo generalizado para las personas o el medio ambiente derivado de la contaminación causada por los microplásticos, la incertidumbre existente aconseja aplicar el principio de preocupación y la toma de medidas cautelares.

Las medidas de reducción del uso de plásticos que ya se está tomando contribuirán a frenar la generación de estas partículas y, por consiguiente, su incorporación a los alimentos (Estrategia europea para el plástico en una economía circular de la Comisión Europea, 2018).

NANOPARTÍCULAS

Los nanomateriales son derivados de productos nanotecnológicos en creciente expansión. Su tamaño no supera los 100 nanómetros (100 millonésimas de milímetro), al menos en una dimensión.

La UE y sus estados miembros llevan años financiando proyectos científicos de desarrollo y aplicación industrial de las nanotecnologías. En este sentido, las nanotecnologías son una de las seis *tecnologías facilitadoras esenciales* elegidas por la Comisión Europea como líneas de acción prioritarias para el impulso de políticas de modernización para la industria manufacturera, de cara a alcanzar su crecimiento y sostenibilidad.

Por tanto, su presencia es ya una realidad en muy diversos sectores y actividades de nuestro país.

Actualmente existen cientos de productos en el mercado que contienen nanomateriales y que, aunque cumplen con las normativas vigentes, aún generan dudas sobre el posible riesgo a medio-largo plazo que puede presentar los nanomateriales que lo componen.

Existe un déficit de información toxicológica ya que no hay suficientes estudios que evalúen el riesgo para la salud generado por los nanomateriales.

Sin embargo, en los lugares de trabajo también pueden estar presentes partículas igualmente pequeñas, en la escala nano, pero derivadas de otras fuentes, y que se denominan en higiene industrial *partículas extrafinas*.

Entre estas, según su origen, cabe diferenciar:

- Partículas que se generan de forma natural, como por ejemplo el polvo de arena, nieblas o humos derivados de actividad volcánica.

- Partículas que se generan en el propio lugar de trabajo, como resultado involuntario de actividades industriales, como los humos derivados de procesos de combustión, humos de soldadura, etc.

Esta amplia relación de sectores y aplicaciones indica que hay trabajadores y trabajadoras potencialmente expuestos a estos materiales en actividades productivas, desde la producción y síntesis de los nanomateriales, la fabricación de los productos que contienen nanomateriales, las operaciones de limpieza y mantenimiento en esas industrias, el transporte de estos productos y las operaciones de tratamiento y eliminación en vertederos de estos productos, una vez convertidos en residuos.

Hay que tener en cuenta que, a las potenciales exposiciones laborales, se suman las eventuales exposiciones que podríamos sufrir como consumidores, de las que muchas veces no se tiene consciencia debido a que la normativa no exige señalar su presencia.

Toxico cinética de los nanomateriales

Fuente: Elaboración propia con datos de EMESA Prevención.

Por ello, cuando sospechemos que existe presencia de nanomateriales, las precauciones que deberemos tomar a la hora de gestionar la prevención pasan por estudiar la ficha técnica de cada producto utilizado en forma nano, elaborar un protocolo de actuación en caso de accidente, definir las medidas preventivas –incluidos los equipos de protección individual que deben utilizar los trabajadores– e informar tanto de los riesgos a que están sometidos como de las medidas preventivas establecidas.

Medidas a tomar en materia de seguridad y salud laboral

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Dr. Álvarez Sáenz, 2015.

Existen estudios sobre cómo los nanomateriales pueden provocar efectos en la salud, pero se han realizado en cultivos celulares y animales de laboratorio, por lo que se dispone de pocas pruebas sobre los efectos en la salud de los seres humanos tras la exposición a nanomateriales manufacturados.

No obstante la exposición a contaminantes atmosféricos que contienen nanopartículas naturales también puede ser peligrosa.

Factores relacionados con la toxicidad intrínseca del nanomaterial

Factores Químicos

Composición química

En general cuanto más tóxico sea el material en la escala no nano, mayor será también su toxicidad a escala nanométrica.

Además, la presencia de otros compuestos químicos adheridos a la superficie, como impurezas de síntesis, pueden afectar a la toxicidad. Por ejemplo, los nanotubos de carbono de pared simple, que contienen más de un 20% en peso de hierro, inducen una inflamacion pulmonar mayor que si están purificados.

Solubilidad en fluidos biológicos

Dependiendo de su composición química, algunas nanopartículas pueden disolverse más rápidamente que otras en los fluidos biológicos. Al disolverse, se pierde la estructura del nanomaterial y las propiedades toxicológicas específicas de éstos, siguiendo entonces consideraciones toxicológicas similares a las de cualquier otro producto con efectos sistémicos.

Las nanopartículas insolubles o poco solubles en los fluidos biológicos, mantendrán las caracteristicas toxicológicas relacionadas con su forma nano. Por este motivo las partículas de mayor interés son las insolubles o poco solubles ya que serán las de mayor peligrosidad.

Factores Físicos

Tamaño y área superficial especifica

A medida que el tamaño de la partícula disminuye, se produce un aumento considerable del área superficial por unidad de masa y del número de átomos en su superficie, lo cual conlleva a una mayor reactividad de la partícula.

Forma

En general se asume que la toxicidad parece ser mayor para nanomateriales de forma tubular o de fibra, seguida de los de forma irregular y finalmente los esféricos.

Estructura cristalina

Las distintas estructuras cristalinas de un nanomaterial pueden tener diferentes comportamientos toxicológicos.

Estado de aglomeración

Cuando las partículas forman aglomerados o agregados, pueden variar el lugar de depósito en el tracto respiratorio así como su toxicidad, al crearse estructuras de mayor tamaño relativamente compactas con un área superficial próxima o menor que la suma de las áreas superficiales de los componentes individuales.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Dr. Álvarez Sáenz, 2015.

Los riesgos para la salud dependen de la composición del nanomaterial. Algunos pueden producir diferentes daños pulmonares, como respuestas inflamatorias agudas o crónicas (mayor riesgo a menor tamaño de las partículas), daños en los tejidos, estrés oxidativo, toxicidad crónica, citotoxicidad, fibrosis y generación de tumores.

Las nanofibras insolubles, finas, largas y fibrosas (nanotubos de carbono por ejemplo) pueden causar, entre otros: daños pulmonares, inflamación, formación de granulomas y fibrosis. Se ha llegado a la conclusión de que algunos tipos de nanotubos de carbono pueden tener efectos en la salud similares a los que produce el amianto.

SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA Y NUEVAS MODALIDADES LABORALES

Las principales afecciones a la salud de las personas causadas por la actual situación económica y las nuevas modalidades laborales van a estar íntimamente ligadas a los riesgos psicosociales y, en algunos casos extremos, a la falta de medios para el autocuidado en aspectos como alimentación, sanidad, etc.

Unido a los daños provocados por la pandemia de Covid-19, el conflicto de Ucrania ha exacerbado la desaceleración de la economía mundial, que está entrando en lo que podría convertirse en un período prolongado de escaso crecimiento y elevada inflación, según el último informe *Perspectivas económicas mundiales* elaborado por el Banco Mundial.

Nos encontramos por tanto en un escenario de prolongada inflación, consecuencia de los altos costos de la energía y otras materias primas, y en riesgo de una profunda recesión debido a los aumentos de las tasas de interés.

En esta situación, los riesgos a la salud de los trabajadores pasan por una pérdida del poder adquisitivo que lleva en ocasiones a reducir determinados gastos, como puede ser en climatización (frío/calor) o incluso en determinados servicios de salud considerados más prescindibles como podría ser el dentista.

Estos aspectos pueden tener un impacto directo sobre la salud de las personas, pero a ellos se debe unir el daño generado por la afección psicosocial, ya que se genera un estado de ansiedad y estrés que, mantenido en el tiempo, generará daños diversos sobre la salud.

Inseguridad Laboral

Debido a la situación socioeconómica en la que estamos inmersos, y a las previsiones poco halagüeñas, la incertidumbre sobre la posibilidad de las empresas de mantenerse en el mercado con la actual plantilla genera una presión importante para los trabajadores y trabajadoras, pero también para quienes están en búsqueda de empleo, que ven reducidas sus posibilidades de encontrar un trabajo en el corto plazo.

Además, esta situación da lugar a nuevas modalidades laborales como el teletrabajo, que puede tener aspectos muy positivos como facilitar la flexibilidad necesaria para la conciliación laboral, evitar los desplazamientos al lugar de trabajo, etc. pero que también puede tener aspectos negativos como la inadaptación a esta modalidad, o el miedo a que esta inadaptación aparezca y suponga la pérdida del empleo, o los trastornos derivados del aislamiento social.

Y finalmente puede generar situaciones de paralización o suspensión temporal de la actividad laboral por los costes energéticos o la falta de componentes por ejemplo, que ahondan más en la incertidumbre e inseguridad en relación al empleo.

No debemos obviar que el empleo es una parte importante de nuestra vida por lo que una situación incierta incrementa el estrés en el trabajo. Por otro lado, en aquellos que buscan trabajo, los factores de estrés pueden estar vinculados a la pérdida de ingresos y a la necesidad de cubrir las necesidades básicas, como alimentos y vivienda.

Esta inseguridad en muchas ocasiones nos enfrenta a unos niveles de estrés cuyos efectos pueden acumularse en función de nuestra capacidad para manejar las diferentes situaciones a las que nos enfrentamos.

El estrés es una respuesta a una amenaza o peligro percibidos. Es la señal para el cuerpo de liberar hormonas para una reacción rápida y la activación del instinto de luchar o escapar.

Fuente: Medical News Today - 2021.

Cuando alguien se siente bajo amenaza, su cuerpo libera las hormonas del estrés. Si esta situación es mantenida puede degenerar en procesos de ansiedad.

En definitiva, el estrés es la reacción del cuerpo a una amenaza, y la ansiedad es la reacción del cuerpo al estrés.

El impacto del estrés en la salud puede ser significativo, tanto en el aspecto físico como en el emocional.

Entre otros aspectos, con el tiempo el estrés puede debilitar el sistema inmunológico, incrementando el riesgo de sufrir distintas enfermedades.

Cuando comienza el estrés, el cuerpo libera cortisol, que ingresa en el flujo sanguíneo. Por breves períodos, el cortisol puede ayudar a regular muchas de las funciones naturales del cuerpo, incluso el sueño, peso, presión arterial y nivel de azúcar en sangre. Sin embargo, en el estrés a largo plazo, los niveles de cortisol permanecen elevados, lo que puede generar inflamación y un recuento más bajo de glóbulos blancos, dos problemas que pueden debilitar el sistema inmunológico.

Efectos comunes del estrés

Físicos	Anímicos	Comportamentales
Dolor de cabeza Tensión o dolor muscular Dolor en el pecho Fatiga Cambio en el deseo sexual Alteraciones gástricas Problemas de sueño	Ansiedad Inquietud Desmotivación Sentirse abrumado Irritabilidad o enojo Tristeza o depresión	Trastornos alimentarios Irascibilidad Drogadicción (incluido alcoholismo y tabaquismo) Aislamiento social Práctica de ejercicio con menos frecuencia

Fuente: Elaboración propia.

Exclusión social

La pérdida de un trabajo, la edad o quedar fuera de las denominadas "competencias digitales" o bien no alcanzar los mínimos que se establecen para determinadas actividades pueden provocar que un progresivo aislamiento de la sociedad, hasta quedar excluidos de la misma.

La salud es una de las dimensiones sobre las que se muestran con mayor intensidad las consecuencias de las situaciones de pobreza, de exclusión social y, en general, de vulnerabilidad social.

(Leon y Walt, 2001; DeNavas, Proctor y Lee, 2010)

Ayala Cañón señaló en 2006 que "*un estado de salud deficiente dificulta el proceso de participación social y fomenta la dependencia de la intervención pública*", además, una salud persistentemente mala pueda conllevar, en poco tiempo, a la no participación en el mercado de trabajo, el abandono de los estudios, etc. lo que ahonda más en la exclusión ya que estas personas no cuentan ni con la capacidad económica ni con un entorno mínimo para mejorar sus condiciones de salud, consecuencia de ello disminuye la capacidad física de las personas para generar ingresos económicos convirtiendo esta situación en un círculo vicioso.

Esta asociación de exclusión y deterioro de la salud aumenta si tenemos en cuenta el sexo femenino y la edad.

Además de la salud física también se ve condicionada la salud mental, de manera que la pobreza y las desventajas económicas están frecuentemente asociadas a problemas de salud mental.

Estos problemas de salud mental generan estrés, que es un factor asociado al desarrollo de enfermedad mental grave. El tener un problema de salud mental suele ser un obstáculo en la capacidad de las personas para mejorar sus ingresos o situación financiera, ya que incluso cuando se opta a un puesto de trabajo, las recaídas y crisis dificultan su mantenimiento o la promoción a puestos de mayor responsabilidad, lo que es a su vez fuente de estrés...

Los principales problemas de salud de este colectivo están directamente relacionados con las características físicas y los hábitos de vida, como son:

- Índice de Masa Corporal elevado, por una menor prevalencia de una alimentación saludable en ocasiones más costosa económicamente.

- Menor actividad física.

- Consumo de tabaco y alcohol elevado y mayor exposición al humo de tabaco.
- Apoyo social disminuido.
- Mayor carga de cuidados a otras personas.
- Agravamiento de enfermedades como la hipertensión arterial, patologías cardiacas, afecciones respiratorias, diabetes, reumatismos y enfermedades de la piel, entre otras.

FENÓMENOS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

En el año 2009 el informe de la Comisión UCL-The Lancet denominó al cambio climático "*la mayor amenaza para la salud global del siglo XXI*", y más recientemente Achim Steiner, administrador del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha manifestado que "*Hay una conexión muy directa entre los cambios ambientales que surgen del calentamiento global y las grandes amenazas para la salud*" lo que supone riesgos a los que se van a ver expuestos los trabajadores y cuyo origen podrá estar tanto en su lugar de trabajo como fuera de él, actuando de forma sinérgica.

El tipo y magnitud de los riesgos a los que se vean expuestos los trabajadores dependerán del tipo de fenómeno asociado a este cambio climático.

En el caso de los fenómenos agudos (ciclones, huracanes, inundaciones o incendios entre otros) las afecciones son de seguridad en su mayoría, ya que nos colocan ante situaciones extremas de manera puntual y generalmente sin previo aviso.

Estos riesgos se asocian a accidentes, desde el punto de vista tanto físico (una inundación que pueda poner en riesgo la integridad de los trabajadores) como higiénico (quemaduras por incendios o inhalación de elementos tóxicos), es decir, son riesgos que afectan tanto a nuestra integridad física destacando las patologías traumáticas, como a nuestra salud mental por el componente psicosocial derivado de dicha experiencia traumática.

A nivel mundial, el número de desastres naturales relacionados con la meteorología se ha más que triplicado desde los años sesenta. Cada año esos desastres causan más de 60.000 muertes, sobre todo en los países en desarrollo, sin contar con el coste económico asociado a los mismos.

Algunos fenómenos agudos lo que hacen es incrementar la frecuencia y gravedad de algunos fenómenos periódicos, como sería el caso de las olas de calor, en cuyo caso podemos prever estas situaciones e implementar medidas preventivas. Podemos destacar por tanto el estrés térmico –especialmente calor– al que se pueden ver sometidos los trabajadores, como hemos visto en este verano de 2022.

Los riesgos crónicos son los que resultan de un cambio a medio y largo plazo del comportamiento del clima, y entre ellos podemos destacar el incremento de los riesgos biológicos (incremento de vectores que transmiten enfermedades[4] ya que el cambio en los patrones de temperatura y humedad modifica de manera significativa el número y movimiento de los reservorios y de los vectores, que se adaptan a los nuevos nichos ecológicos generados donde se establecen y multiplican).

En estos casos los riesgos psicosociales que se generan están frecuentemente originados por el estrés que estas situaciones pueden generar.

Estrés térmico

En 2019, último año sin covid, dos fuertes episodios de calor hicieron que las atenciones en urgencias hospitalarias por patologías relacionadas con las altas temperaturas, se dispararan hasta las 159 asistencias. Concretamente ese año, hubo una jornada (el 29 de junio) en la que en los hospitales de las tres capitales aragonesas se atendió a 26 personas por este motivo.

Esa semana de 2019 en Zaragoza hubo 192 fallecimientos, casi 40 más de los esperables en condiciones normales.

Si se analizan las atenciones en urgencias relacionadas con altas temperaturas, en 2021, por ejemplo, hubo 87 atenciones en urgencias hospitalarias por patologías relacionadas con las altas temperaturas.

Desde el Servicio de Vigilancia de Salud Pública concluyen que "*hay una relación clara, fácil de ver, entre el aumento de las temperaturas y el incremento del número de fallecidos*".

4 Las enfermedades transmitidas por vectores (ETV) son más del 17% del total de las enfermedades infecciosas humanas del mundo y causan la muerte a más de 700.000 personas anualmente según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

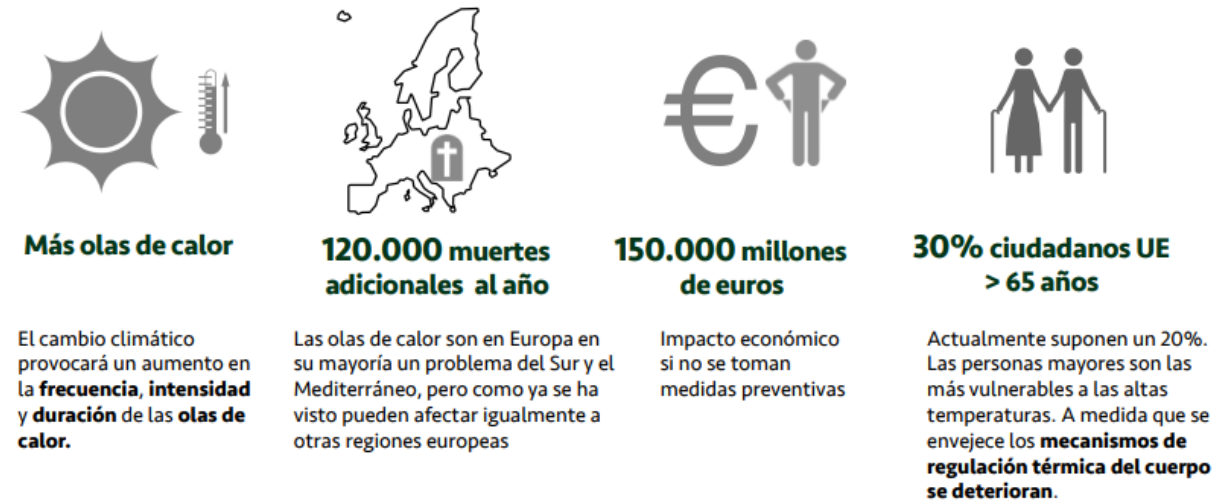
Es importante diferenciar entre **la mortalidad atribuible al calor**, que se refiere al exceso de mortalidad o defunciones extras respecto a lo que sería normal por agravamiento de otras patologías, y **la mortalidad por calor**, que es aquella por golpe de calor.

No todas las personas son igual de vulnerables al estrés térmico. Hay una serie de factores y conductas de riesgo, físicos y psicosociales, que incrementan la susceptibilidad y la vulnerabilidad a episodios de temperaturas extremas o excesivas.

Las personas con múltiples factores de riesgo tienen mayor riesgo de enfermar y morir por efecto del calor en episodios de temperaturas extremas.

Este estrés térmico, lo vamos a sufrir tanto en nuestra vida cotidiana como durante la realización del trabajo, sea del tipo que sea, y ambas situaciones van a interaccionar: si no hemos descansado por el calor en determinadas noches consideradas como "tropicales", la exposición al calor en el puesto de trabajo nos va a causar un daño superior que si hemos podido descansar adecuadamente.

Estimaciones para 2050 en la Unión Europea



Fuente: Living in a changing climate. EEA Signals 2015. European Environment Agency. 2015.

Los principales daños asociados a situaciones de estrés térmico por calor son:

Golpe de calor	Puede resultar mortal por colapso de múltiples órganos como el riñón, hígado, páncreas, etc.
Agotamiento por calor	Causado por pérdida excesiva de agua y sales debidas a la sudoración intensa y prolongada, que genera síntomas diversos que incluyen debilidad, sensación de desvanecimiento, alteración de la vista, dolor de cabeza, náuseas, vómito, diarrea, calambres musculares, palpitaciones, todo ello acompañado de una intensa sed.

Insolación	Dolor de cabeza que puede llegar a ser intenso.
Síncope	Falta de riego cerebral causado por exposición a altas temperaturas que no genera daños permanentes.
Quemaduras	Por exposición directa al sol. Causa enrojecimiento de la piel que en casos más graves puede formar ampollas.
Edema	Acumulación de líquido, fundamentalmente en tobillos y piernas.
Calambres	Contracturas musculares dolorosas por reposición de líquidos pero no de las sales pérdidas por la sudoración.
Dermatitis	Sarpullido de la piel provocado por el sudor excesivo.
Estrés por calor	Genera molestias y tensión psicológica asociadas a la exposición a altas temperaturas, sin tener asociados necesariamente síntomas físicos.

Si analizamos el extremo opuesto, la mortalidad diaria atribuible a las olas de frío en España es superior a la atribuible a las olas de calor, si bien tenemos más días de olas de calor al año que de olas de frío por lo que en números absolutos se incrementa la mortalidad atribuible al calor.

Para entender el impacto del frío en la salud hay que saber tener en cuenta que en ambientes fríos el cuerpo reacciona con una serie de cambios para mantener la temperatura estable, alrededor de 37 °C. Algunos de estos cambios son un incremento de la viscosidad de la sangre, aumento de la presión arterial y el ritmo cardiaco, entre otros. Todo esto añade un estrés al cuerpo que puede provocar graves problemas de salud en las personas más vulnerables.

Las causas de muerte más relacionadas con el frío son las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, pero también la diabetes o las enfermedades mentales.

Los episodios de frío extremo son también responsables del aumento en las hospitalizaciones, sobre todo por causas respiratorias y cardiovasculares (incremento del riesgo de infarto en un 20 %).

Al igual que con el calor, la exposición se da tanto en nuestra vida cotidiana como durante el trabajo, siéndo los efectos sinérgicos.

Un estudio reciente revela que el riesgo de sufrir un accidente de trabajo en España aumenta un 4% en días de frío extremo, siendo las personas que trabajan al aire libre quienes más sufren las consecuencias del frío.

Hay que tener en cuenta otras posibles afecciones derivadas de estos episodios de frío como son las posibles caídas o accidentes por suelos resbaladizos a causa del frío e incluso intoxicaciones por medios de calefacción de funcionamiento defectuosos (como mala combustión en estufas).

Variaciones en la absorción de productos químicos

La contaminación del aire es el cuarto factor de riesgo de muerte en el mundo, y el mayor factor de riesgo ambiental que produce enfermedades.

El cambio climático puede incrementar los niveles de algunos contaminantes atmosféricos y amplificar los riesgos para la salud derivados de ellos.

Los principales compuestos a los que podemos vernos expuestos de forma genérica son los siguientes:

Óxidos de nitrógeno (NO_x)	Aumento de mortalidad cardiovascular y de mortalidad y morbilidad respiratoria.
Óxidos de azufre (SO_x)	Afecciones respiratorias (agravamiento del asma, alteración de la función pulmonar, inflamación, dolor de cabeza, malestar general, ansiedad).
Monóxido de carbono (CO)	Dolor de cabeza, fatiga, enfermedad cardiaca y daños nerviosos. En elevada concentración puede ser letal.
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	Carcinogénico.
Compuestos orgánicos volátiles (COV)	Desde molestias olfativas a efectos cancerígenos.
Benceno	Afección del sistema nervioso, hematológico e inmunitario.
Metales pesados	Efecto bioacumulativo. Daños neurológicos, renales, cancerígenos.

Las principales vías de entrada de los agentes químicos en el organismo son respiratoria, dérmica, digestiva y parenteral.

Un estudio publicado en el American Journal of Public Health analizó las tasas de absorción de la piel de sustancias químicas y mostró que la piel absorbe un promedio del 64% de la dosis total de contaminantes, a lo que se une que el efecto de los factores ambientales sobre el resto de vías de entrada es prácticamente nulo.

Si aumenta la temperatura y/o la humedad ambiental, aumenta, en general, la absorción de las substancias por la piel.

Enfermedades vectoriales

Los fenómenos asociados al cambio climático pueden incrementar las enfermedades de diversos orígenes, si bien las más habituales son aquellas transmitidas por vectores.[5]

Debido a los cambios en el patrón de temperatura y humedad, las larvas de los vectores tardan menos tiempo en madurar y, en consecuencia, se aumenta el número de crías durante la estación de transmisión. Se acorta el período de metamorfosis huevo-adulto, reduciéndose el tamaño de las larvas y generándose adultos más pequeños en un tiempo más corto, por lo que las hembras tienen que tomar sangre con más frecuencia para llegar a poner huevos, lo que resulta en un aumento de la tasa de inoculación. No obstante, el clima, por si solo no sería un requisito suficiente para explicarlo, también influyen de manera importante cambios políticos, económicos y de actividad humana, cambios en los usos del suelo, la globalización de los viajes, del turismo y el comercio, la urbanización, los cambios en la morfología urbana, y el incremento del uso de los espacios naturales.

Podemos destacar las siguientes enfermedades cuya prevalencia se ha visto incrementada debido a estos fenómenos:

Enfermedad	Agente	Vector	Clínica
Dengue	*Flavivirus*	Mosquito	Fiebre viral hemorrágica
Nilo occidental (West Nile)	*Flavivirus*	Mosquito	Encefalitis

5 Los vectores son organismos vivos que pueden transmitir patógenos infecciosos entre personas, o de animales a personas. Muchos de esos vectores son insectos hematófagos que ingieren los microorganismos patógenos junto con la sangre de un portador infectado (persona o animal) y posteriormente los transmiten a un nuevo portador, una vez replicado el patógeno.

Enfermedad	Agente	Vector	Clínica
Fiebre del Congo Crimea	*Nairovirus*	Garrapata	Fiebre viral hemorrágica
Encefalitis por garrapata	*Flavivirus*	Garrapata	Encefalitis
Fiebre del valle del Rift	*Phlebovirus*	Mosquito	Fiebre viral hemorrágica
Fiebre botonosa	*Rickettsia conorii*	Garrapata	Fiebre maculada
Tifus murino	*Rickettsia typhi*	Pulga	Fiebre tífica
Enfermedad de Lyme	*Borrelia burgdorferi*	Garrapata	Artritis, meningitis, carditis
Fiebre recurrente endémica	*Borrelia hispanica*	Garrapata	Fiebre recurrente
Malaria	*Plasmodium sp.*	Mosquito	Fiebres palúdicas
Leishmaniosis	*Leishmania sp.*	Flebotomo	Kala-azar

Fuente: Rev. Esp. Salud Publica vol. 79 nº 2 Madrid mar /abr. 2005.

La exposición a estos vectores puede darse en nuestra vida extralaboral, si bien algunos trabajos pueden incrementar el riesgo de exposición.

Riesgos seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria no solo significa que se produzca suficiente comida y que todo el mundo tenga acceso a ella, también es fundamental que toda esa comida sea inocua para el consumo. En definitiva, no hay seguridad alimentaria sin inocuidad alimentaria.

La seguridad alimentaria que proporcione alimentos suficientes, seguros, nutritivos y accesibles para toda la población depende de un complejísimo conjunto de factores: clima, producción, políticas agrarias y de desarrollo, mercados internacionales, conflictos, etc. El cambio climático irrumpe con fuerza como una variable que hay que tener cada vez más en cuenta.

Además, los fenómenos catastróficos asociados al cambio climático pueden causar afecciones tanto sobre almacenes e instalaciones industriales como sobre estaciones de tra-

tamiento de agua potable de consumo humano. En ambos casos, el funcionamiento de estas instalaciones es inadecuado o inexistente, lo que supone que se pueden arrastrar contaminantes y sustancias químicas o contaminación por aguas residuales fecales y de alcantarillado del agua potable y tierras de uso agrícola.

La contaminación de las fuentes de agua dulce incrementa el riesgo de las enfermedades transmitidas por esta agua.

Pero además, existe un riesgo potencial de reducción de la producción agrícola, asociado a la sequía y temperaturas extremas, de hasta un 30% en África y un 21% en Asia, lo que puede suponer un incremento del 20% del riesgo de hambre y malnutrición para 2050.

Se estima una reducción del 3,2% en la disponibilidad mundial de alimentos, de un 4% en el consumo de frutas y vegetales en general y de un 0,7% en el de carnes rojas. Esta disminución de este tipo de alimentos, puede estar asociado a problemas de peso y de mala alimentación, lo que puede suponer un 28% de muertes que se podrían haber evitado con una adecuada alimentación, ya que la reducción en el consumo de frutas y verduras tiene un efecto muy importante sobre la salud global.

Fuente: Elaboración propia.

Estos riesgos sobre nuestra salud afectan a todos los aspectos de nuestra vida, pero aquellos que trabajan en el sector primario ven además incrementados los riesgos al estar di-

rectamente en contacto con estos alimentos que pueden estar contaminados o infestados incrementando los riesgos de transmisión directa o mediante vectores o bien expuestos a condiciones extremas.

Hay que tener en cuenta que los hábitos alimentarios del consumidor actual no son estables y cambian por efectos de modas e influencias diversas, destacando el incremento de consumo de productos crudos (carnes, pescados y leches) y una corriente que propone volver a 'lo natural' rechazando lo procesado, que entraña mayores riesgos de contaminación de los alimentos al no existir un tratamiento térmico de esos productos, lo que supone riesgos serios para la salud.

Los contaminantes biológicos más habituales en los alimentos son:

- *Salmonella* sp.
- *Campylobacter* sp.
- *Escherichia coli.*
- *Listeria monocytogenes*: Es la primera causa de muerte asociada a las enfermedades de transmisión alimentaria.
- *Staphilococcus aureus.*
- *Clostridium perfringens.*
- *Clostridium botulinum*: Mortalidad del 5-10%.
- *Bacillus cereus.*
- *Cronobacter* sp. (*Enterobacter sakazakii*).
- *Vibrio parahaemolyticus/vulnificus*: Se asocia al consumo de marisco.
- Norovirus, Rotavirus.
- Toxinas producidas por hongos.

Los compuestos químicos que se podrían encontrar en los alimentos están directamente relacionados con la contaminación o con el uso inadecuado de productos fitosanitarios (plomo, cadmio, mercurio,...).

Riesgos psicosociales

Tanto en los fenómenos agudos como crónicos asociados al cambio climático, los riesgos psicosociales son una consecuencia habitual.

Los fenómenos agudos asociados al cambio climático pueden afectar directamente por la exposición a traumas psicológicos y situaciones vitales estresantes, como las vividas en desastres naturales climáticos cada vez más frecuentes por su causa, con lesiones, traumatismos, pérdida de vida de personas y bienes, y desplazamientos involuntarios. Estos afectan a la percepción de la salud y la seguridad de las personas y constituyen un factor de riesgo para estados de ansiedad, estrés post-traumático, depresión y suicidio.

En el caso de los fenómenos crónicos, está más asociado al estrés que generan las consecuencias previstas o sentidas de los riesgos crónicos o por los movimientos migratorios asociados a cambio climático.

También hay evidencias de efectos indirectos a través de estrés físico, como la propia exposición a temperaturas extremas.

Algunos estudios apuntan también hacia un aumento de la tasa de suicidios durante episodios de temperaturas extremas y sequía. Entre los efectos indirectos también se citan los provocados por el estrés frente a la presencia de ambientes deteriorados o entornos degradados. Será similar a los que algunos denominan solastalgia.[6]

Pero no sólo los aspectos más físicos de las afecciones derivadas del cambio climático generan riesgos psicosociales.

Estos fenómenos llevan aparejadas otras consecuencias como las adaptaciones laborales,[7] como se vio durante la pandemia por SARS-CoV-2, la modificación de las condiciones laborales por condicionantes del clima como la necesidad de modificar horarios o reducir jornadas de trabajo o incluso los posibles conflictos derivados de la población migrante que, desde los países menos desarrollados, debe trasladarse por estos fenómenos extremos que no les permiten la supervivencia en sus países de origen. Todo esto o supone nuevos riesgos psicosociales, especialmente estrés, fatiga y violencia.

6 Angustia por las consecuencias del cambio climático o los desastres medio ambientales.

7 El estrés del miedo a la pérdida del trabajo puede ser superior al de la misma pérdida del trabajo.

Las consecuencias pueden ir desde un estrés mínimo y síntomas de angustia hasta trastornos clínicos como ansiedad, depresión, estrés postraumático y tendencias suicidas.

Normalmente estos efectos interactúan con otros estresores ambientales y sociales.

HERRAMIENTAS PARA EL CAMBIO DE COMPORTAMIENTO

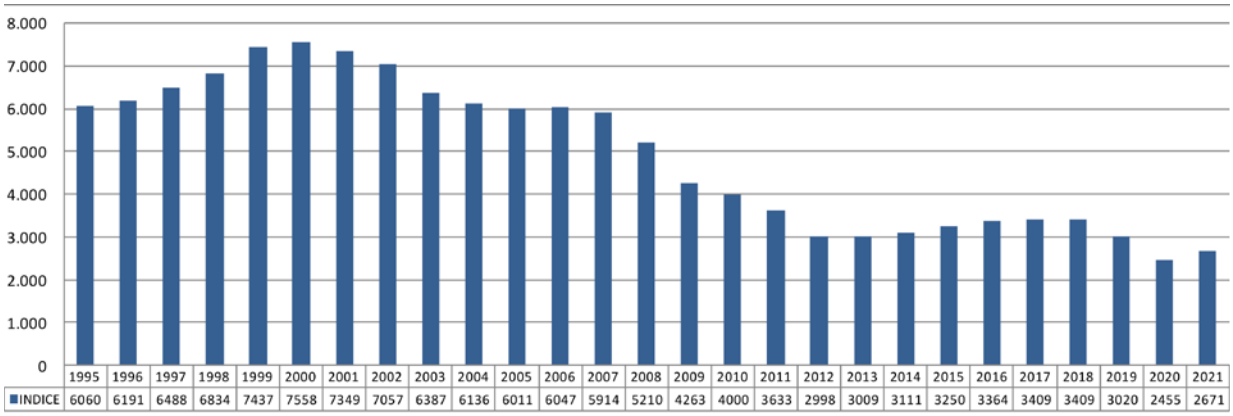
Si preguntamos a cualquier persona, siempre recibiremos la misma respuesta, todas ellas van a afirmar que su seguridad es importante para ellos y que, de manera consciente, no pondrían en peligro su integridad física con acciones imprudentes. Pero nuestros comportamientos diarios no tienen consistencia con nuestras afirmaciones.

Por ello, todos los años las cifras de siniestralidad nos muestran una realidad diferente, ya que en muchas ocasiones una parte importante del accidente laboral ha sido debido a acciones imprudentes por diversas motivaciones.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales supuso cambios positivos en la gestión de los riesgos inherentes al trabajo, así como hacia una mayor cultura preventiva global que repercute, a su vez, en el ámbito laboral.

Así, si analizamos la evolución del índice de incidencia de los accidentes de trabajo con baja en jornada de trabajo (accidentes por cada 100.000 trabajadores), podemos ver como desde la publicación de la ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales hasta la fecha, el índice de incidencia se ha reducido en un 56%, alcanzando su nivel más bajo en 2012 cuando se estabiliza, hasta que en 2020 y 2021 vuelve a mostrar descensos.

Índice de incidencia de los accidentes de trabajo con baja en jornada de trabajo (accidentes por cada 100.000 trabajadores)



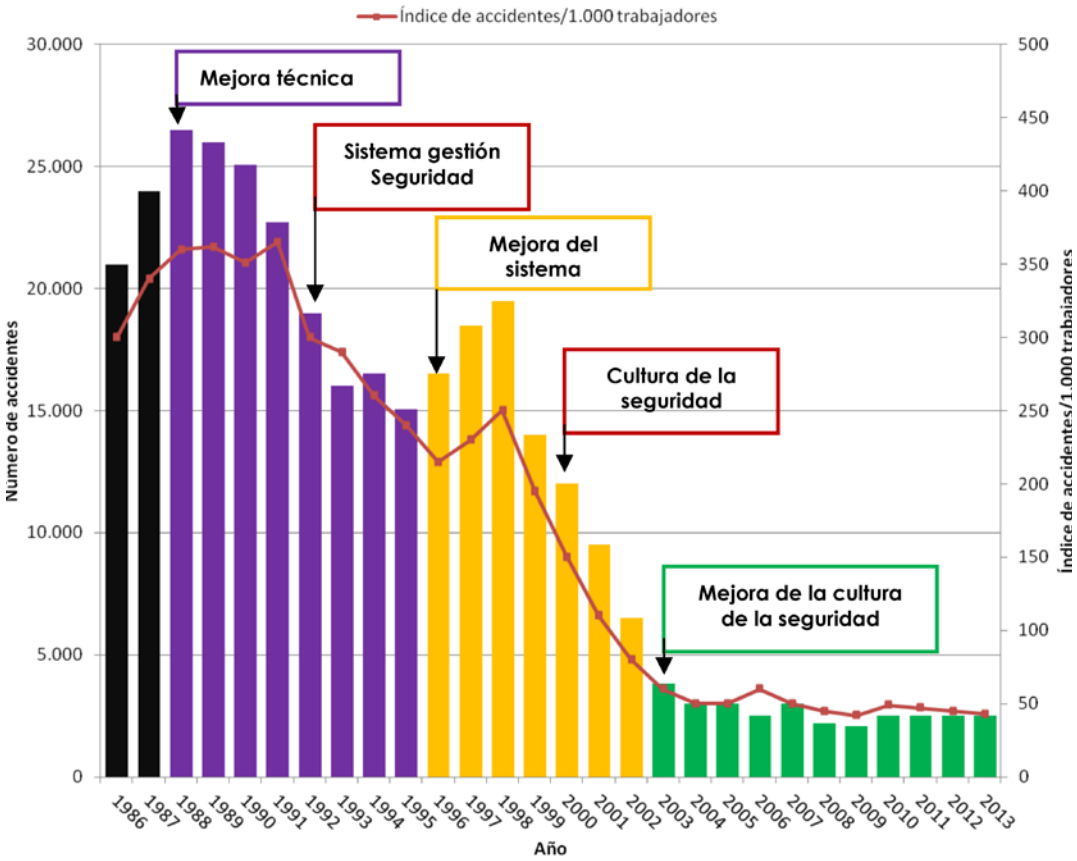
Fuente. Elaboración propia con datos del Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones.

No obstante, España tiene un índice de incidencia más elevado que en el resto de Europa,[8] siendo prácticamente el doble que en países como Francia o Alemania.

8 Se debe tener en cuenta que no se mide de igual manera.

Estos datos nos muestran que, pese a las evidentes mejoras en la seguridad y salud, a la mejora de las medidas preventivas y la evolución de la técnica, el factor personal sigue siendo un factor fundamental en la siniestralidad.

Prueba de ello es la experiencia de la Región Administrativa Especial de Hong Kong (China), que gracias a la aplicación de diversas medidas de seguridad y salud en el trabajo entre 1986 y 2013, consiguieron una drástica reducción en el número de accidentes, aunque dicha reducción fue mucho más acusada al aplicar medidas de cultura preventiva que al aplicar medidas de mejora técnica o de gestión de seguridad.



Fuente: Fuente: Kim et al., 2016.

En esta línea, queda claro que existen 3 aspectos básicos para que los aspectos preventivos estén plenamente integrados en una empresa:

- Poder, es decir que existan los medios.
- Saber cómo utilizar dichos medios.
- Querer aplicarlos, más allá de presiones externas o del propio grupo.

Es una situación frecuente que se tengan los recursos suficientes para trabajar de modo seguro, se sepa trabajar de modo seguro y, sin embargo, con un riesgo calculado, se escoge trabajar de modo inseguro incumpliendo protocolos o saltándose reglas de seguridad.

No sólo el ámbito laboral, también la vida cotidiana está llena de ejemplos que demuestran como estas dos primeras condiciones necesarias –poder y saber– no resultan por si suficientes.

Un ejemplo evidente y sustancial puede encontrarse en el tabaco y la conducta de fumar.

Todo el mundo puede no fumar y todo el mundo sabe que fumar mata (hace años que lo dice en todas las cajetillas y que el sistema sanitario, el sistema educativo y los medios de comunicación lo divulgan una y otra vez).

Sin embargo, según estimaciones recientes aproximadamente 50.000 personas fumadoras mueren al año en España por causas directamente imputables al tabaco.

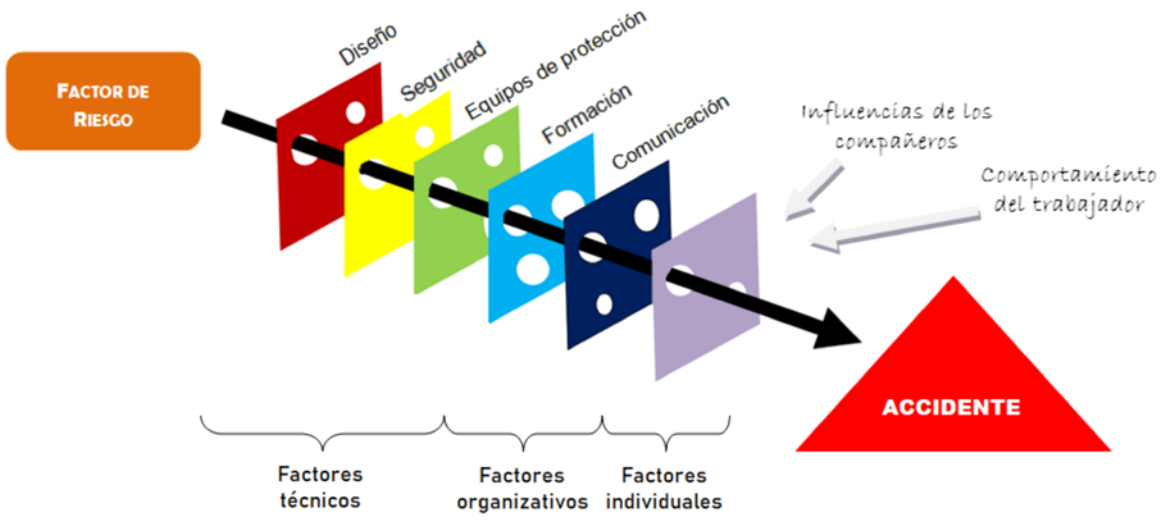
Para abordar esta situación nos centraremos por tanto en los aspectos ligados al comportamiento, entendiendo que los aspectos técnicos y de seguridad están adecuadamente implantados en la mayoría de las empresas y ya que trabajar en el comportamiento sólo resultará adecuado allí donde el problema resida en la tercera condición, el "querer hacerlo", estando razonablemente resueltas la primera condición poder hacerlo" y la segunda "saber hacerlo".

La seguridad basada en el comportamiento no puede resolver problemas tales como riesgos físicos inaceptables, condiciones de trabajo inseguras o métodos de organización inseguros ni puede aplicarse supliendo déficits básicos en formación e información.

Se estima que, aproximadamente, sólo un 10% de los accidentes se deben puramente a factores técnicos. En el otro 90% el comportamiento es siempre causa necesaria, causa sin la cual el accidente no se hubiera dado.

Fuente: Elaboración propia.

Además, la evaluación es posible ya que el comportamiento es observable, por tanto medible, cuantificable y gestionable.



Fuente: Elaboración propia en base a presentación de Ricardo Montero Martínez.

Con esta nueva cultura de la seguridad buscamos que la aplicación de la prevención sea una actitud, una forma de vida, un hábito o una forma de pensar, más que un conjunto de reglas o procedimientos.

Pero además, para que sea viable la aplicación con éxito de las metodologías de la seguridad basada en comportamientos, además de que estén indicadas, es necesario que se cumplan tres requisitos coyunturales.

- No se padece en la organización una situación de conflicto importante.
- Se disponga de los recursos necesarios en términos humanos y en términos económicos.
- Contar con el apoyo explícito de la alta dirección.

La percepción que tienen los trabajadores de las actitudes y comportamientos del personal directivo en relación con la seguridad sentarán las bases de su comportamiento en relación con la seguridad.

Además, el comportamiento no deja de ser un mecanismo adaptativo, en función del cual aquellos comportamientos que generan consecuencias positivas tienden a incrementar su probabilidad de aparición. Hay que analizar y actuar sistemáticamente. Los comportamientos inseguros hay que verlos como síntomas, no como causas.

Su aplicación al campo aplicado de la prevención de riesgos es la base de la denominada **"*Seguridad Basada en el Comportamiento*"** (SBC) cuyo objetivo es, sobre todo, lograr el cambio de conducta de los trabajadores. En particular, minimizar los comportamientos inseguros, germen de la mayoría de los accidentes.

QUÉ ES LA SEGURIDAD BASADA EN COMPORTAMIENTOS

La Seguridad basada en el Comportamiento es una metodología proactiva de mejora continua aplicada a la seguridad. Debe ser considerada como un proceso, cuyo fin es minimizar los comportamientos inseguros y, en consecuencia, reducir el número de accidentes.

Debe encontrarse el equilibrio entre la eliminación de riesgos y la toma de decisiones más seguras por parte de los trabajadores.

Las ventajas de esta filosofía son:

- Mejora de la gestión preventiva general: los trabajadores se sienten parte de las soluciones de seguridad y no del problema.
- Reducción de los accidentes.
- Mejora del clima laboral: a través de la mejora de la percepción del trabajo realizado.
- Mejora de la imagen de la empresa.

REQUISITOS NECESARIOS PARA LA IMPLANTACIÓN

El primer requisito imprescindible es que no exista ningún conflicto importante, ya que prácticamente ninguna metodología de intervención sobre factores humanos funcionará adecuadamente si existen estas situaciones.

Esto es porque las metodologías que intervienen sobre los factores humanos requieren de cierta colaboración, que solo será efectiva cuando exista un clima de paz social o cuando los conflictos no sean tales que impidan la contribución y la colaboración de todas las partes.

Fuente: Noomtah - Flaticon.com

Es necesario igualmente contar con los recursos necesarios, tanto humanos como económicos.

Se deben asignar responsabilidades a las personas implicadas y valorar y por tanto disponer, del tiempo necesario por parte de estas personas.

En este aspecto se debe encontrar el equilibrio entre la cantidad de participación que queremos en nuestro programa (a mayor participación, mayores ventajas) y el coste económico (a mayor participación mayor coste hora/persona)

Si bien a la larga se trata de una inversión cuya rentabilidad económica nos permitirá recuperar estos costes gracias a la reducción demostrada de la siniestralidad, también es cierto que para poner en marcha el programa se necesitan recursos económicos que permitan esta puesta en marcha y su adecuado desarrollo.

Finalmente, es fundamental, como en todas las políticas preventivas, contar con el apoyo y el estímulo de la alta dirección de la empresa. Para que las políticas preventivas sean eficaces no basta con “dejar hacer” o con “poner los medios” sino que deben ser los primeros convencidos de las bondades del programa y de la importancia de su implantación.

Una de las razones del éxito del programa es la involucración de todos los trabajadores de la empresa, ya que son los actores principales para promover la adopción de nuevas formas de trabajo, participando en la operación diaria y en la eliminación de sus comportamientos de riesgo.

Se buscan comportamientos seguros en los trabajadores e ir creando una cultura de seguridad mediante un sentido de compromiso individual y de responsabilidad de la seguridad por parte de cada persona.

Fuente: Pixel perfect - Flaticon.com

La retroalimentación de la información es clave para la mejora, y puede ser verbal e inmediata, mediante información gráfica o a través de reuniones periódicas.

Por tanto, para que un programa de seguridad basada en el comportamiento tenga éxito se debe:

- Ejercer un liderazgo visible y ejemplar.
- Contar con el compromiso de la dirección de la organización.
- Observar y escuchar de forma activa y proactiva.

- Influenciar.
- Realizar acciones.
- Medir.
- Contar con los recursos necesarios para su diseño, desarrollo, implantación y seguimiento.
- Contar con la participación de las personas de la organización a nivel estratégico (gerencia, dirección), a nivel táctico (mandos intermedios, supervisores...) y a nivel operativo (trabajadores).

No debemos olvidar que este método se basa, como ya se ha dicho, en tres condiciones para que el trabajador actúe de forma segura:

- El trabajador debe *poder* trabajar de forma segura.
- El trabajador debe *saber* trabajar de forma segura.
- El trabajador debe *querer* trabajar de forma segura.

Fuente: Eucalyp - Flaticon.com

En el poder, la empresa debe poner los medios técnicos necesarios para evitar los accidentes. Es la visión más clásica de la prevención. Para que la gente pueda trabajar con seguridad las máquinas han de ser seguras, y los espacios de trabajo, los materiales y los ambientes razonablemente seguros y saludables.

El saber también es uno de los clásicos: la formación a los trabajadores. Si alguien desconoce los riesgos los métodos para trabajar de modo seguro, no será fácil trabajar seguro. La condición relativa a saber trabajar seguro tiene en la formación y la información sus métodos de acción preventiva ineludibles.

Se trata de una condición asociada ya al factor humano, por lo que es importante dar una vuelta a la formación clásica en la que lo importante parecía ser impartir ésta, sin pararse a valorar si el alumno, en este caso los trabajadores, habían aprendido e interiorizado realmente los conceptos que se les habían explicado.

Para un adecuado cumplimento del saber debemos tener en cuenta las variables del sujeto que aprende (centrar el aprendizaje en el alumno), las fuerzas sociales (sus compañeros

de trabajo) que potenciarán –o reducirán– la eficacia de la formación y los propios contenidos de la acción formativa.

Finalmente, el querer es el que nos permitirá aplicar esta metodología con éxito.

Existen siete principios clave que comparten los programas de Seguridad Basada en el Comportamiento:

1. Intervenir sobre conductas observables.
2. Observar factores externos observables (para intervenir sobre conductas observables).
3. Dirigir con activadores y motivar con consecuentes: los activadores funcionan porque la persona ha aprendido que si realiza esa conducta después de presentarse el activador entonces recibirá una recompensa (técnicamente, un refuerzo) o evitará una consecuencia negativa (técnicamente un castigo), recibir una consecuencia desagradable, o un coste de respuesta, perder algo valioso y positivo de lo que el sujeto ya dispone).
4. Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento.
5. Aplicar el método científico para controlar y mejorar la intervención.
6. Utilizar los conocimientos teóricos para integrar la información y facilitar el programa, no para limitar posibilidades.
7. Diseñar las intervenciones con consideración de los sentimientos y actitudes.

PRINCIPIOS DE LA SEGURIDAD BASADA EN COMPORTAMIENTOS

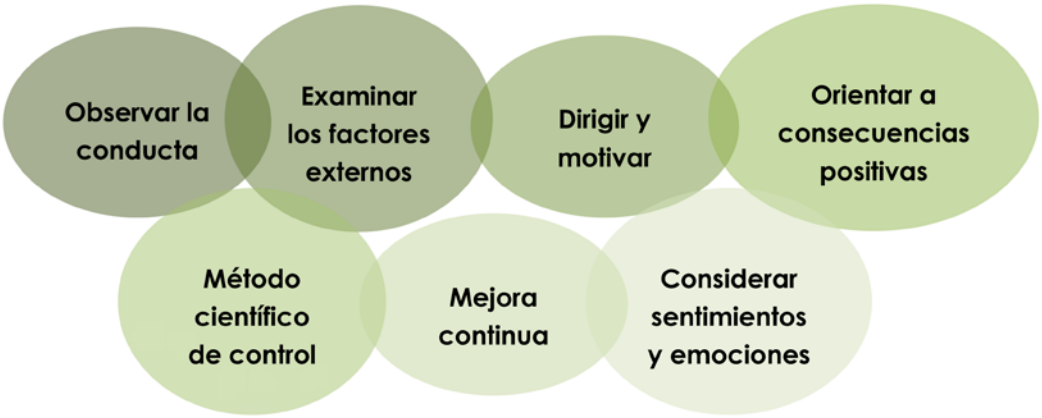
La Seguridad basada en el Comportamiento es una metodología proactiva de mejora continua aplicada a la seguridad. Debe ser considerada como un proceso, cuyo fin es minimizar los comportamientos inseguros y, en consecuencia, reducir el número de accidentes.

Fue el psicólogo del comportamiento E. Scott Geller quien definió las seis fases de un procedimiento de seguridad basada en el comportamiento, en la que está especializado desde 1995.

Una de las razones del éxito del programa es que involucra a todo el personal de la empresa, a las personas trabajadoras como actores principales para promover la adopción

de nuevas formas de trabajo, participando en la operación diaria y en la eliminación de sus comportamientos de riesgo, y a la gerencia que debe participar de forma activa en el grupo de observadores, facilitando las tareas en su área de responsabilidad y promoviendo los principios de la seguridad basada en comportamientos entre su personal.

Las fases o principios de un programa de seguridad basado en el comportamiento son:



Fuente: Elaboración propia.

1. Observar la conducta

Esta herramienta debe partir de observar el comportamiento real, tangible y observable en el puesto de trabajo. Lo que se hace o deja de hacer.

Fuente: Elaboración propia.

Esta fase es esencial ya que de esta observación es de donde saldrán las líneas maestras que definirán las actuaciones a llevar a cabo.

Es fundamental que mientras se realiza esta observación no se influya en el comportamiento de los trabajadores, y que no se generen consecuencias negativas para ellos, ya que no se buscan culpables ni responsables sino conocer los comportamientos reales y las causas de éstos, para poder actuar sobre ellos con éxito.

Se identifican los comportamientos seguros que hacen muy improbable el accidente y los comportamientos inseguros que pueden dar lugar a accidentes.

Las causas de los comportamientos inseguros pueden venir definidas por:

- Pobre comunicación.
- Liderazgo insuficiente.
- Pobre diseño ergonómico.
- Presiones de tiempo.
- Falta de supervisión.
- Presiones de los compañeros.
- Procedimientos confusos.
- Malos hábitos.
- Falta de formación y entrenamiento.
- Falta de exigencia.

2. Examinar los factores externos

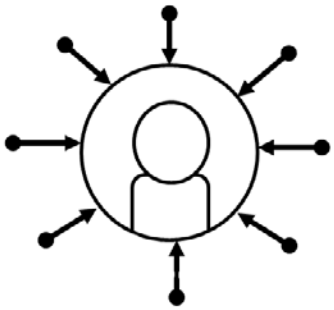
Uno de los experimentos de la psicología social más interesantes sobre conformidad grupal fue el realizado por el psicólogo Solomon Asch,[9] donde demostró cómo una persona puede llegar a perder su individualidad para no "*quedar mal*" socialmente.

9 Experimento del ascensor: Una persona se encontraba en un ascensor y entraba un grupo, y éstos se ponían de espaldas, ¿qué haría la persona que ya estaba en el ascensor? ¿Se quedaría mirando hacia la entrada o seguiría la acción del grupo que acababa de entrar al ascensor (aunque fueran personas desconocidas para él)?, la mayoría acaban girándose.

De esta manera se demuestra que la influencia social nos lleva a realizar acciones para evitar el rechazo de las personas que nos rodean, aunque no estemos de acuerdo con las mismas.

Si bien es cierto que adaptar nuestro comportamiento al grupo y perder la individualidad nos beneficia como especie, esto podría llevarnos a ser fácilmente manipulados.

Podemos afirmar por tanto que el comportamiento puede verse afectado por factores tanto externos como internos, con la diferencia de que sobre los primeros podemos intervenir de modo tangible.



Fuente: Elaboración propia.

Entre los factores externos que pueden favorecer, mantener o incrementar la aparición de comportamientos inseguros pueden encontrarse prácticas de interacción social, supervisión, gestión o dirección que promocionan o estimulan, en muchas ocasiones inadvertidamente, comportamientos de riesgo, comportamiento que lleva además intrínsecamente asociadas ciertas recompensas valiosas, tangibles e inmediatas que lo sostienen e incrementan su frecuencia.

Se debe trabajar por tanto con y para el grupo, ya que el apoyo de los compañeros es fundamental. Una vez que las actitudes seguras se integran como parte integral del trabajo diario, el comportamiento se verá influido positivamente.

3. Dirigir con activadores y motivar con consecuentes

Los comportamientos de las personas suelen ir asociados a la recompensa que esperamos tras ellos.

Un activador o un antecedente es una señal que puede ser percibida por el sujeto y que precede y facilita el desencadenamiento de una conducta determinada. Los activadores funcionan porque la persona ha aprendido que si realiza esa conducta después de presentarse el activador entonces recibirá una recompensa (o evitará una consecuencia negativa).

La fuerza de un activador por tanto depende de la fuerza de las consecuencias con que se haya asociado.

Modelo de aprendizaje ABC (Antecedent-Behavior-Consequence)

Fuente: Elaboración propia.

Este modelo de seguridad basado en el comportamiento, busca que la conducta B sea la conducta segura, incompatible con la conducta insegura que se desea evitar. Estas secuencias pueden orientarse al comportamiento individual, de grupo (grupo de trabajo, un taller o un departamento) o de la organización (una planta industrial entera).

4. Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento

En teoría, los programas de manejo del comportamiento basados en los castigos serían efectivos cuando existe una suficiente vigilancia y control ambiental, pero los posibles efectos secundarios desaconsejan esta aproximación.

El mejor modo de conseguir evitar un comportamiento inseguro es definir el comportamiento seguro incompatible con este, y mantener y fomentar este comportamiento seguro asociándolo a consecuencias positivas, de manera que no se dé pie a que el comportamiento inseguro se manifieste.

Fuente: Elaboración propia. Imágenes: Flaticon.com

Este enfoque orientado al comportamiento seguro es opuesto a los tradicionales indicadores preventivos (frecuencia de accidentes, siniestralidad, costes, etc.) Aquí se enfatiza y apoya el cambio positivo, estimulando un enfoque proactivo e integrado de la prevención donde cada trabajador debe preocuparse por mantener un comportamiento seguro más que por evitar fallos o por "tener cuidado".

Las consecuencias positivas de estos comportamientos seguros deben percibirse de manera rápida y efectiva para reforzar nuestro comportamiento, apoyándonos en el grupo para aprovechar las sinergias que los propios compañeros ejercen entre sí, e individualizando las consecuencias negativas de cara a que sean indeseadas y para evitar una influencia del grupo en el mantenimiento de los comportamientos negativos.

5. Aplicar el método científico para controlar y mejorar la intervención

Todas las acciones y medidas preventiva que se pongan en marcha deben ser evaluadas para el control de resultados de forma cuantificable en la medida de lo posible, que permita decidir en términos objetivos si los resultados positivos esperados se han concretado, en qué medida y, siempre que sea posible, una monetización de los mismos.

Este proceso debe aplicarse a la seguridad basada en comportamientos, a través del proceso "Do it" derivado de las iniciales de definir, observar, intervenir y testar.

Fuente: Elaboración propia.

El proceso comienza definiendo cuales las conductas objetivo o conductas clave, es decir, aquellas conductas seguras, objetivas, tangibles y observables; que son incompatibles con una conducta no segura o de riesgo que se quiere eliminar.

Es importante que empecemos con unas pocas, importantes, observables, y claramente definidas. A continuación se observan estas conductas durante el trabajo habitual, de manera que el proceso de observación no interfiera con la cotidianeidad del trabajo.

Esta observación debe realizarse durante un tiempo suficiente para poder conocer la frecuencia media y la variabilidad en la aparición de las mismas.

En base a los resultados obtenidos se planificará y decidirá la intervención a realizar así como su duración en el tiempo, si bien aquí es fundamental la interacción con la siguiente fase, testar los resultados de forma continua que nos permita de esta manera poder ir adaptando y ajustando la intervención en función de los resultados que vayamos obteniendo.

Para este control es importante considerar la validez interna o el grado en que los resultados pueden atribuirse inequívocamente a la intervención y la validez externa.

La implicación activa y la participación de los trabajadores son fundamentales ya que forman parte del proceso de aprendizaje y afianzamiento de las conductas seguras cubriéndose además de esta manera las necesidades específicas de formación.

Fuente: Flaticon.com Wichai.wi

6. Utilizar los conocimientos teóricos para integrar la información y facilitar el programa, no para limitar posibilidades

Este sexto principio, hace hincapié en la consideración de las acciones de intervención como parte del aprendizaje. Este aprendizaje no puede ser entendido como una simple transmisión de información, sino como un proceso más complejo que busca el cambio de actitudes y aptitudes en un contexto intencional y organizado.

El aprendizaje es entendido por tanto como un proceso mediante el que un organismo cambia su comportamiento como resultado de la experiencia, no pudiendo ser considerado como aprendizaje la maduración y el desarrollo (Contreras, 1990; Beltrán, 1993).

Este proceso de aprendizaje se basaría en tres pilares fundamentales:

- Adquirir respuestas.
- Adquirir conocimientos.
- Construir conductas.

Estos conocimientos y su evaluación continua van a actuar como elementos facilitadores, permitiendo actuar sobre los tres pilares del proceso de aprendizaje, ampliando así las posibilidades del programa y de sus posibilidades de éxito.

Fuente: Elaboración propia.

La retroalimentación de la información que nos permite reajustar nuestras acciones se puede implementar de tres formas:

- De forma verbal al trabajador en el momento de la observación.
- Mediante gráficos colocados en lugares estratégicos.
- Con reuniones periódicas breves donde se analice el resultado de las observaciones.

La combinación de las tres permite obtener el resultado deseado.

De esta manera, el sistema de evaluación continua nos permite ajustar el proceso e introducir aquellos cambios o mejoras que se adapten mejor a las características de nuestra organización, siendo los pilares cuantitativos más objetivos en su medición pero, a pesar de su subjetividad, siendo el más importante el último pilar que es el que finalmente habrá construido la conducta de ese comportamiento preventivo y consciente que se busca con el programa, en definitiva, es el que actúa sobre el "*querer*".

7. Diseñar las intervenciones con consideración de los sentimientos y actitudes

El cambio de actitudes supone influir sobre el comportamiento, específicamente sobre aquellos comportamientos concretos y observables que afectan a los resultados de seguridad.

Este enfoque supone:

- Cambiar el comportamiento y sostenerlo en el tiempo, ya que inducen un cambio en la conducta cognitiva y en las actitudes.

  Aquellos empleados que incorporan de modo regular y continuado procedimientos seguros de trabajo tienden a valorar la seguridad y a generar actitudes favorables hacia ella.

- Estas propuestas evitan los recursos y procedimientos que generan sentimientos y actitudes negativas, focalizándose en aquellos que estimulan un enfoque positivo de la seguridad.

  El control basado en la amenaza (implícita o explícita) y la punición generan sentimientos negativos y contra-control. La persona aprenderá pronto qué estímulos discriminantes advierten de cuándo va a ser vigilado y se comportará como se espera ante la vigilancia, dejando de hacerlo en cuanto los estímulos discriminantes o antecedentes le adviertan de que la vigilancia ha cesado.

Fuente: Elaboración propia.

- Se pone el énfasis y la atención en los sucesos no deseados en lugar de hacerlo en los sucesos positivos y en su desarrollo, estimulando el aprendizaje de todos los implicados en los procesos de intervención y fomentando el autocontrol de la seguridad.

CONCLUSIONES

A pesar de los avances realizados en prevención en las últimas décadas, lamentablemente siguen sucediendo accidentes laborales y, muchas veces debidos a las mismas causas que hace diez años.

Si a esto le unimos el hecho de que existen nuevos riesgos que comparten una serie de características que dificultan su evaluación y la toma de medidas que eliminen este riesgo, es necesario buscar otras herramientas que sean más efectivas, entre las que destaca el cambio del comportamiento.

Entre los nuevos factores que pueden generar riesgos que nos van a afectar tanto dentro como fuera del lugar de trabajo, y que por tanto son difíciles de abordar con las herramientas preventivas clásicas encontramos la crisis económica, el conflicto de Ucrania, la digitalización, las nuevas formas de trabajo...

Hemos definido como "riesgos invisibles" aquellos riesgos que proceden de factores que podemos encontrar de manera habitual tanto en el medio laboral como fuera de él y que no son generados de manera directa o intencional por el propio proceso, lo que dificulta su detección y evaluación así como el diseño de estrategias preventivas que nos permitan evitar su presencia o, al menos, poder eliminar o reducir el impacto negativo que pueden tener sobre nuestra salud, entendida ésta en el concepto amplio que le otorga la OMS como el bienestar físico, mental y social.

Estos riesgos pueden ser físicos, higiénicos, ergonómicos y psicosociales.

Podemos destacar por la importancia que tienen en la actual coyuntura económica y social en que nos encontramos los siguientes:

- Sensibilidad química múltiple.
- Nanoplásticos.
- Nanopartículas.
- Situación socioeconómica y nuevas modalidades laborales.
- Fenómenos asociados al cambio climático.

En el caso de la sensibilidad química múltiple, la exposición, además del lugar de trabajo, puede deberse a contaminación tanto interior como exterior, fármacos, aditivos, etc. y con la característica de que el origen es multifactorial, lo que dificulta aún más su prevención y/o gestión. Su carácter es crónico y su tratamiento inexistente tanto por la diversidad de factores que la pueden causar como por la sobreexposición de químicos.

Los nanoplásticos aún no están muy estudiados en lo que respecta al daño sobre la salud de las personas, aunque cada vez es más evidente que todos ingerimos estos nanoplásticos en mayor o menor cantidad que potencialmente podrían tener consecuencias negativas sobre nuestro bienestar y salud.

Algunos de estos riesgos afectan más a mujeres, como la sensibilidad química, por la complejidad del sistema inmunitario y hormonal y una mayor exposición debida al doble rol de trabajadora/ama de casa.

Las nanopartículas, a pesar de estar más estudiadas, siguen siendo una fuente importante de exposición especialmente fuera del ámbito laboral, debido a su uso en productos habituales como cosméticos, ropa, etc. además de los posibles usos en los lugares de trabajo.

La situación socioeconómica es otro factor muy relevante, máxime en estos momentos en que la crisis financiera y el conflicto de Ucrania nos sitúan en un escenario de alta incertidumbre y volatilidad.

Esta situación genera situaciones no previstas, desde pérdidas de trabajo temporal o permanente, pérdida de poder adquisitivo e incluso exclusión social, lo que puede afectarnos de forma importante y afectar a nuestros niveles de estrés que acabarán repercutiendo sobre la valoración que, en el puesto de trabajo, se ha realizado de los riesgos psicosociales.

Además, la pérdida de poder adquisitivo también nos afecta de manera directa a nuestra salud, ya que se prescinde de determinados gastos que mejorarían nuestra salud, desde algunos directos como el dentista, a otros más indirectos como la alimentación, ya que se sustituyen alimentos de calidad como frutas, verduras, pescados, por alimentos ultra procesados.

Finalmente, el escenario de cambio climático supone también la posible aparición de nuevos riesgos o el incremento en la frecuencia de los ya existentes, tanto de forma aguda con la generación de catástrofes como inundaciones, incendios, olas de calor... como crónicos como el cambio en los patrones de humedad y temperatura que modifican la flora y la fauna, con un incremento de vectores de enfermedades.

Basta con observar el verano de 2022, que ha sido el que más fallecimientos ha causado en España en los últimos 72 años: 120.000 personas han perdido la vida en parte por las olas de calor largas, intensas y recurrentes.

Además, debe destacarse que cuando en promedio los veranos españoles han tenido 7 días de ola de calor, en el 2022 ha habido 42.

¿CÓMO AFRONTAR ESTA SITUACIÓN?

Las características de la situación que hemos descrito, con una complejidad y una incertidumbre muy elevadas, empujan a la búsqueda de soluciones diferentes a las clásicas medidas, que nos permitan implantar medidas preventivas proporcionales tanto a la magnitud como a la probabilidad de estos riesgos.

Para garantizar además la efectividad de las medidas así como su eficiencia en la relación coste-beneficio, la negociación colectiva, clave en las relaciones laborales, será la herramienta que nos permitirá la toma de decisiones respecto a los riesgos y las medidas más adecuadas para afrontarlos con garantías de éxito.

La negociación colectiva es un instrumento clave para la empresa a la hora de implementar medidas y formas de prestación del trabajo con la suficiente flexibilidad para poder adaptarse a la paulatina recuperación tras la pandemia y ante el escenario de conflicto bélico entre Rusia y Ucrania, así como la actual coyuntura económica.

Fuente: Becris. www.flaticon.es

Pero además de la negociación colectiva, el método que se establece como el más adecuado es el trabajo en la percepción del riesgo y el posterior cambio de la conducta para hacer frente a estos riesgos.

Este trabajo sobre la percepción se concreta en los denominados Programas de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC), cuyo objetivo es, sobre todo, lograr el cambio de conducta de los trabajadores de cara a una mejora preventiva y una reducción de los índices de siniestralidad.

En particular, minimizar los comportamientos inseguros, germen de la mayoría de los accidentes.

Un Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) busca lograr el cambio de conducta de los trabajadores. En particular, minimizar los comportamientos inseguros, germen de la mayoría de los accidentes.

La Seguridad basada en el Comportamiento es una metodología proactiva de mejora continua aplicada a la seguridad. Debe ser considerada como un proceso, cuyo fin es minimizar los comportamientos inseguros y, en consecuencia, reducir el número de accidentes.

Estos programas son los idóneos para estas situaciones ya que uno de los mayores desafíos en la prevención de riesgos laborales es convencer a las personas de que una actitud errónea y continuada ante el riesgo que no ha derivado en un accidente todavía, podría hacerlo.

Los programas de seguridad basada en el comportamiento se basan en tres pilares:

- Poder.
- Saber.
- Querer.

No obstante hay que resaltar que para que uno de estos programas puedan implantarse es fundamental que los dos primeros criterios, poder y saber, estén cubiertos. La Seguridad Basada en el Comportamiento sólo resultará adecuada allí donde el problema resida en la tercera condición, el *querer hacerlo*.

La legislación preventiva, ya enfatiza explícitamente elementos de la primera y de la segunda condición, por lo que la seguridad basada en comportamientos va más allá de la normativa.

Existen además tres elementos coyunturales necesarios para poder aplicar este tipo de programas:

1. Que no exista en la organización una situación de conflicto importante ya que este programa requiere de la colaboración y participación de todo el personal.
2. Disponer de los recursos necesarios en términos humanos y en términos económicos.
3. Implicación de la alta dirección de la empresa.

La implicación de los trabajadores en su propia seguridad, es un elemento clave para que las medidas que se apliquen sean efectivas, teniendo además, como valor añadido, el aporte de información, sugerencias y detección temprana de posibles riesgos.

Esto implica que para que un programa de este tipo tenga éxito se debe:

- Ejercer un liderazgo visible y ejemplar por parte de la dirección de la organización.
- Contar con el compromiso de la dirección de la organización.
- Observar y escuchar de forma activa y proactiva.
- Influenciar.
- Realizar acciones.
- Medir.
- Contar con los recursos necesarios para su diseño, desarrollo, implantación y seguimiento.
- Contar con la participación de las personas de la organización a nivel estratégico (gerencia, dirección), a nivel táctico (mandos intermedios, supervisores...) y a nivel operativo (trabajadores).

BIBLIOGRAFÍA

- http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552017000400271
- EFSA, 2016. Presence of micro plastics and nanoplastics in food, with particular focus on seafood.
- Meliá, J.L. (2007). Seguridad basada en el comportamiento. En Nogareda, C., Gracia, D.A., Martínez-Losa, J.F., Peiró, J.M., Duro, A., Salanova, M., Martínez, I.M., Merino, J., Lahera, M., y Meliá, J.L.: Perspectivas de Intervención en Riesgos Psicosociales. Medidas Preventivas. Págs. 157-180.
- Documento de consenso. Sensibilidad Química Múltiple. Ministerio de Sanidad, Política social e Igualdad. 2011.
- Sensibilidad química múltiple: diferencias epidemiológicas, clínicas y pronósticas entre la de origen laboral y la de origen no laboral. Nogué Xarau, Santiago; Alarcón Romay, María; Martínez Martínez, José Miguel; Delcós Clanchet, Jordi; Rovira Prat, Elisabet; Fernández Solá, Joaquín - 2010.
- La PRL en la exposición de los trabajadores a las nanotecnologías. UGT Castilla y León - 2014.
- AESAN, 2019 Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición sobre la presencia y la seguridad de los plásticos como contaminantes en los alimentos.
- https://justiciaalimentaria.org/sites/default/files/docs/plastivoros_completo_web_sencillas.pdf
- Actualización de la Evidencia Científica sobre Sensibilidad Química Múltiple (SQM). Valderrama Rodríguez M, Revilla López MC, Blas Diez MP, Vázquez Fernández del Pozo S, Martín Sánchez JI. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2015. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. IACS.
- La exclusión social y sus determinantes relacionados con la salud y la discapacidad. Ángel Belzunegui Eraso y Xavier Puig Andreu - Universidad Rovira i Virgili.

- Observatorio DKV de salud y medio ambiente en España 2016 Cambio climático y salud. Actuando frente al cambio climático para mejorar la salud de las personas y del planeta Junio 2016.

CEOE Aragón
C/ Dr. Val-Carreres Ortiz, 10
50004 Zaragoza
976 46 00 66
www.ceoearagon.es