Revista del:
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
insst
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Nº 119
Diciembre 2024

Hacia un **enfoque integral** de salud en el trabajo



SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Nº 119
Diciembre 2024



EDITA
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O. A., M. P.
C/Torrelaguna,73
28027 Madrid
Tfno: 91 363 41 00
E-mail: dpto.comunicacion@insst.mites.gob.es
revista@insst.mites.gob.es
Web: http://www.insst.es

DIRECTORA
Aitana Garí Pérez

CONSEJO EDITORIAL
Aitana Garí Pérez
José Miguel de Domingo Casado
Rebeca Martín Andrés
Pilar Cáceres Armendáriz
José Ramón Martín Usabiaga
Montserrat Solórzano Fàbrega
Olga Sebastián García
Beatriz Diego Segura
Emma Mauriz Osorio

CONSEJO DE REDACCIÓN
Marcos Cantalejo García
María Tamara Parra Merino

REALIZACIÓN EDITORIAL
PUBLICIDAD Y SUSCRIPCIONES
CYAN, Proyectos Editoriales, S.A.
C/Colombia, 63
28016 Madrid
Tel: 915 320 504
e-mail: cyan@cyan.es
http://www.cyan.es

GESTIÓN COMERCIAL Y DE MARKETING
cyan@cyan.es

NIPO (en línea): 118-20-037-8
NIPO (pasa-páginas): 118-20-038-3
I.S.S.N.: 1886-6123

La responsabilidad de las opiniones emitidas en "Seguridad y Salud en el Trabajo" corresponde exclusivamente a los/as autores/as. Queda prohibida la reproducción total o parcial con ánimo de lucro de los textos e ilustraciones sin previa autorización (RD Legislativo 1/1996, de 12 de abril de Propiedad Intelectual).

03 EDITORIAL
Promoción de la salud para una salud laboral integral

04 SECCIÓN TÉCNICA
La gestión de los **riesgos psicosociales** en España: diagnóstico a partir de una técnica cualitativa
Aitana Garí Pérez, Marina Ortiz López, Silvia Termenón Cuadrado, Sofía Vega Martínez, Ángeles de Vicente Abad

16 Necesidad de **equipos de protección individual** con **perspectiva de género**
José María Domínguez Chamorro, Mª Carmen García Vico, Silvia Torres Ruiz, Sara Sierra Alonso

26 El aumento de las enfermedades transmitidas por **garrapatas** y la necesidad de **ropa de protección** tratada con permetrina: nueva norma europea
Violeta López Lemes, Eva Mª Hoyas Pablos, Eva Cohen Gómez

38 Diagnóstico de la fragilidad de las **cubiertas:** estrategias y criterios para su identificación
Manuel Ángel Peiteado Peiteado

47 **Trabajo y digitalización.** Análisis del módulo especial de la EPA 2022 (INE)
Mercedes Colorado Soriano

57 El uso de **drones** en el ámbito laboral y su gestión preventiva
Ana Sánchez Sauce, Javier Díaz Rojo, Mª Ángeles Riguera

71 Reglamento europeo (UE) 2023/1230 relativo a las **máquinas.** Novedades
Jorge Sanz Pereda

82 Declaración del ruido emitido por las **máquinas** en la documentación comercial. NOMAD 3ª fase (2022-2024)
Rafael Sánchez-Guardamino Elorriaga, Rafael Luis Martínez

94 La **gestión** preventiva de las empresas. Análisis del módulo de Prevención de Riesgos Laborales de la **Encuesta Anual** Laboral 2022
Pilar Hervás Rivero

Promoción de la salud para una salud laboral integral

La salud y la siniestralidad laboral están estrechamente relacionadas. De acuerdo con los datos que recoge el Marco estratégico de la Unión Europea en materia de salud y seguridad en el trabajo 2021-2027, un 24 % de las muertes relacionadas con el trabajo en Europa son debidas a enfermedades cardiovasculares. En nuestro país, este porcentaje alcanzó el 43,7 % en el año 2023, según el Informe anual de accidentes de trabajo en España. A este hecho se une el aumento de las enfermedades crónicas derivado del envejecimiento de la población trabajadora.

Por ello, urge la necesidad de introducir la promoción de la salud en las empresas como nuevo enfoque de salud laboral más integral, tal y como han venido impulsando las políticas de diversas organizaciones internacionales. Así, la Organización Internacional del Trabajo promueve la integración de la promoción de la salud a través del programa SOLVE como herramienta para el desarrollo sostenible de las empresas.

Este convencimiento se plasma en la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2023-2027, que ha realizado una apuesta por la inclusión de la promoción de la salud como parte de un abordaje más integral de la seguridad y salud laboral. En esta estrategia se recogen acuerdos entre instituciones públicas e interlocutores sociales para abordar con una mirada amplia los desafíos actuales en materia de prevención de riesgos laborales.

Así, el objetivo 1 para mejorar la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales contempla una línea de actuación enfocada a la prevención de accidentes por patologías no traumáticas como son, por ejemplo, las cardiovasculares. Estas enfermedades se relacionan con factores de riesgo que, en muchos casos, se pueden prevenir y modificar a través de programas de promoción de la salud.

Además, a lo largo de toda la estrategia, pero especialmente en los objetivos 1 y 2, se establecen actuaciones dirigidas a impulsar la promoción de la salud en las empresas, una de ellas, en concreto, centrada en la salud mental. Por primera vez, la salud mental ocupa un lugar prioritario en la estrategia de seguridad y salud en el trabajo de nuestro país.

Desde hace algunos años, y más concretamente tras la pandemia de COVID-19, la importancia de la salud mental ha alcanzado una nueva dimensión en la sociedad y, por supuesto, en los entornos laborales. Se calcula que el 15 % de las personas adultas en edad de trabajar tendrá un problema de salud mental en algún momento.

El INSST está elaborando una guía basada en prácticas ya implantadas en determinadas empresas para proteger la salud mental de su plantilla y cuya efectividad se ha podido constatar. Se trata de una de las acciones que se van a desarrollar con la finalidad de facilitar a las empresas el conocimiento sobre medidas a adoptar basadas en modelos que funcionan.

En el objetivo 2 de la estrategia se plantea la necesidad de acometer actuaciones que impulsen la promoción de la salud en las empresas. Concretamente, se propone fortalecer la Red Española de Empresas Saludables como vehículo para extender la gestión avanzada en salud, basada en el modelo de determinantes de salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el concepto de salud integral. En el marco de esta red se recopilan y difunden buenas prácticas en promoción de la salud de diversas empresas, con el fin de intercambiar información y herramientas que tanto personas como organizaciones necesitan para tomar decisiones más saludables.

La estrategia también plantea fomentar la promoción de la salud en el lugar de trabajo mediante **políticas intersectoriales y de participación** que promuevan la creación de entornos de trabajo no solo saludables, sino que además faciliten estilos de vida saludables. Propone, para ello, elaborar una guía para la implantación de programas de calidad en áreas específicas de promoción de la salud en la empresa para la prevención del tabaquismo, la obesidad y el sobrepeso, la promoción de la actividad física y reducción del sedentarismo y la prevención de la enfermedad cardiovascular.

Y es que, como indica María Neira, directora del Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente de la OMS, "La riqueza de las empresas depende de la salud de los trabajadores". ●

La gestión de los riesgos psicosociales en España: diagnóstico a partir de una técnica cualitativa

Aitana Garí Pérez
Directora del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)
Marina Ortiz López
Unidad Técnica de Investigación. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (INSST)
Silvia Termenón Cuadrado
Unidad Técnica de Psicosociología. Centro Nacional de Verificación de Maquinaria (INSST)
Sofía Vega Martínez
Unidad Técnica de Psicosociología. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo (INSST)
Ángeles de Vicente Abad
Área de Coordinación de Gestión y Apoyo a la Investigación. Departamento de Investigación e Información (INSST)

Tanto el Marco estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2021-2027 como la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2023-2027 ponen de manifiesto la necesidad de abordar la gestión psicosocial y hacen una especial mención a la salud mental en relación con el trabajo.
El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), en aras de profundizar sobre el conocimiento de la gestión psicosocial, puso en marcha un estudio de situación dirigido a explorar el uso de técnicas cualitativas en la gestión psicosocial en España. Para la ejecución del estudio de situación se realizaron una revisión bibliográfica exhaustiva y sistematizada, entrevistas semiestructuradas y diagramas sistémicos. En el desarrollo de una parte de la metodología prevista, se obtuvo amplia y detallada información sobre la realidad de la gestión de los riesgos psicosociales en nuestro país, lo que motiva la publicación de este artículo. En términos generales, los resultados del estudio sugieren que el abordaje de la gestión de los riesgos psicosociales en España es aún insuficiente. Lo más habitual es que no se actúe sobre los riesgos psicosociales en las empresas y, si se actúa, es de forma reactiva, es decir, realizando la evaluación de riesgos psicosociales por requerimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social sin que posteriormente haya una implantación de medidas preventivas que corrijan los factores de riesgo psicosocial detectados en la evaluación. En resumen: las evaluaciones y planificaciones de medidas preventivas están enfocadas mayoritariamente al cumplimiento documental y, en la mayor parte de las ocasiones, no se tiene en cuenta ningún tipo de técnica cualitativa.



INTRODUCCIÓN

Los riesgos psicosociales (RP) y la salud mental relacionada con el trabajo constituyen una prioridad y preocupación en materia preventiva, por parte de Administraciones públicas e interlocutores sociales. El Marco estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2021-2027 dedica una atención especial a los RP y anima a los Estados miembros a poner el foco en la gestión psicosocial en sus respectivos territorios. España, en su Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2023-2027 (EESST), refleja la prioridad acordada a nivel comunitario y destaca la salud mental relacionada con el trabajo, otorgando un papel protagonista a los RP en el actual contexto de transición ecológica y digital. En este escenario, la EESST se plantea como una oportunidad para promover la sensibilización y la gestión de los RP en nuestro país.

Esta profunda preocupación en relación con la exposición a RP está justificada con datos estadísticos a nivel nacional. La muestra española de la Encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo (EWCS) 2021 revela que la mitad de la población activa de nuestro país trabaja a ritmo elevado (49,9 %) y con plazos muy ajustados (49,2 %). Datos similares se encontraron en el informe "Salud mental y trabajo. Diagnóstico de situación", elaborado por el INSST en 2023, en el que se indica que el 32 % de la población encuestada refiere estar expuesta a presión de tiempo o sobrecarga de trabajo en el módulo especial de la Encuesta de Población Activa (EPA) de 2020. Además, un tercio de la población trabajadora española encuestada informó de un bajo grado de autonomía en su trabajo diario, siendo casi un 30 % de la población trabajadora incapaz de distribuir la carga de trabajo ni controlar el ritmo de trabajo (EWCS 2021). Por otro lado, un 16 % de la población ocupada encuestada se encuentra expuesta al trato difícil con la clientela, pacientes y alumnado (EPA 2020). Por tanto, la necesidad de llevar a cabo una adecuada gestión de los RP, actuando sobre los factores de riesgo psicosocial (FRP) a los que está expuesta la población trabajadora, es una prioridad en materia de seguridad y salud en el trabajo en España.

A pesar de los datos anteriores, la información de la que disponemos sobre la gestión preventiva de los RP demuestra cómo la actuación de esta disciplina preventiva en las empresas es aún insuficiente y presenta una menor implantación en comparación con otras áreas de la prevención de riesgos laborales en la empresa. El módulo de prevención de riesgos laborales de la Encuesta Anual Laboral (EAL) 2019 muestra que la psicosociología es la especialidad preventiva menos contratada con Servicios de Prevención Ajenos (SPA) (45,6 % frente a 98,5 % en seguridad, por ejemplo). Además, la Tercera Encuesta Europea de Empresas sobre Riesgos Nuevos y Emergentes (ESENER) 2019 encontró que un 30 % de las empresas encuestadas en España consideraba que los RP eran más difíciles de abordar que otros riesgos. Según la percepción de las empresas con una plantilla de 20 o más personas, el mayor de los obstáculos fue la reticencia para hablar abiertamente de temas psicosociales (61,7 %). Estos problemas de gestión preventiva se han detectado en todas las ediciones de las encuestas anteriores. En este sentido, datos de España de la Segunda Encuesta Europea de Empresas sobre Riesgos Nuevos y Emergentes (ESENER-2) 2014 muestran cómo la formación para la prevención de RP como el estrés o el acoso era menos frecuente en comparación con la impartida para otros riesgos (47,9 % frente a 93,5 % en manipulación manual de cargas, por ejemplo). Además, el módulo de prevención de riesgos laborales de la Encuesta Anual Laboral (EAL) 2016 ya mostraba cómo los aspectos psicosociales y organizativos estaban entre los que menos medidas preventivas se habían adoptado, una vez realizada la evaluación (33,7 %).

El objetivo 2 de la EESST pone el foco en la necesidad de desarrollar criterios y herramientas que faciliten la gestión de RP en las empresas, pero, para dar una respuesta certera, cabe plantearse algunas preguntas de forma previa: ¿cómo se gestionan los RP en España?, ¿cuál es el proceso habitual en la gestión preventiva?, ¿qué técnicas se utilizan para gestionar los RP en nuestro país? En este marco de identificación de necesidades, el INSST puso en marcha un estudio de situación dirigido a explorar el uso de técnicas cualitativas en la gestión psicosocial. Para la ejecución del estudio de situación se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva, entrevistas semiestructuradas y diagramas sistémicos que se detallan en el apartado de método de este artículo. En el desarrollo de una parte de la metodología prevista, se obtuvo amplia y detallada información sobre la realidad de la gestión de los RP en nuestro país, lo que motiva la publicación de este artículo dada, además, la escasez de indicadores de actividad preventiva en materia psicosocial. Aun así, fruto de este proyecto, se publicarán en el apartado de riesgos psicosociales de la página web del INSST los resultados y conclusiones, en un informe técnico exhaustivo donde se abordan las cuestiones vinculadas, no solo al diagnóstico de la gestión psicosocial sino al uso de técnicas cualitativas.

MARCO CONCEPTUAL

Evaluación de los riesgos psicosociales

El artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, sobre Plan de prevención, evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva, recoge que "los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva". En primer lugar, es conveniente destacar que la gestión de RP hace referencia a todas las fases que componen la actuación preventiva psicosocial. En este sentido, se destaca tanto la evaluación e intervención sobre los RP, como el seguimiento y control de las medidas (INSHT, 2015).

La sección primera del Capítulo II del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP), aborda la evaluación de riesgos. En el ámbito psicosocial, la evaluación de RP consiste, fundamentalmente, en identificar y valorar la exposición a los FRP para establecer medidas de mejora que prevengan daños a la salud, eliminando los riesgos en origen si fuera posible. Sus fases son: identificación de los FRP, elección de la metodología y técnicas de investigación que se han de aplicar, planificación y realización del trabajo de campo, análisis de los resultados y elaboración de un informe.

Intervención sobre los riesgos psicosociales

La sección segunda del Capítulo II del RSP aborda la planificación de la actividad preventiva. La intervención es la definición, planificación e implementación de acciones concretas dirigidas a disminuir o eliminar la exposición al FRP actuando, preferentemente, sobre las condiciones organizativas del trabajo, así como sobre las personas y la interacción entre ambos factores.

Es importante señalar que, tanto en la evaluación como en la intervención, se debe tener en cuenta la perspectiva de género y la diversidad generacional, sin ignorar el contexto más amplio, como las características del sector profesional o las variaciones socioeconómicas y culturales.

Seguimiento y control de medidas

El artículo 9 del RSP indica que "La actividad preventiva deberá planificarse para un período determinado, estableciendo las fases y prioridades de su desarrollo en función de la magnitud de los riesgos y del número de trabajadores expuestos a los mismos, así como su seguimiento y control periódico". La gestión preventiva eficaz de los RP requiere de un seguimiento de los plazos y control regular de la eficacia de las medidas preventivas implantadas en la fase de intervención, así como el establecimiento de una persona responsable. En este sentido, la evaluación de la intervención debe formar parte de la planificación de la gestión psicosocial desde el principio.

Metodologías y técnicas aplicadas a la gestión de riesgos psicosociales

Las metodologías aplicadas a la gestión psicosocial pueden ser cuantitativas y cualitativas. Por un lado, la metodología cuantitativa se centra en medir datos o hechos recogidos mediante el análisis de los niveles de exposición a FRP a los que se encuentra expuesta la población trabajadora. La técnica cuantitativa por excelencia utilizada en la evaluación psicosocial es el cuestionario como, por ejemplo, el método de evaluación de RP desarrollado por el INSST (FPSICO). Por otro lado, la metodología cualitativa se centra en el estudio de los fenómenos a partir de lo que las personas dicen y hacen en su contexto social y cultural, lo cual sirve para comprender la experiencia vivida desde el punto de vista de la persona que la vive (Vázquez Navarrete, 2017). Las técnicas cualitativas más habituales en la gestión de los RP son las individuales (destacando la entrevista estructurada, semiestructurada o abierta) y las grupales (por ejemplo,

Tabla 1 Número de entrevistas por cada agente de la prevención

	Agente de la Prevención										
	SP	**SPP**	**SPM**	**SPA**	**SP AGE**	**Consultoras especializadas**	**Sindicatos**	**Asociaciones patronales**	**Institutos autonómicos de SST**	**ITSS**	**TOTAL**
Nº entrevistas	15	5*	2	6	2*	4*	5*	2*	6*	3	**35**
Nº personas entrevistadas	17	6	2	6	3	7	10	4	8	3	**49**

* Entrevistas en pareja o grupales.

el grupo focal y el grupo de discusión). El planteamiento de la metodología mixta es el más recomendado para la gestión de los RP. De hecho, el uso de una metodología mixta se presenta como una fortaleza tanto para la evaluación de RP como para las intervenciones sobre los RP (Biron, 2012; INSHT, 2015).

MÉTODO

El estudio se llevó a cabo con el método SIDIS que responde a las siglas: Sistema de Investigación, Divulgación, Innovación y Sensibilización. El método aborda la investigación de una situación preventiva mediante:

1. la recogida y el análisis de la información del colectivo y su entorno,
2. la identificación de los factores más determinantes y sus interrelaciones, mediante el pensamiento sistémico,
3. la determinación de aquellos sobre los que se puede actuar para producir un cambio en la situación y, por último,
4. la generación de productos que activen los cambios necesarios a través de procesos de creatividad.

El método SIDIS se organiza en cuatro fases de las que, en este proyecto, en el momento de publicación de este artículo, se han completado dos. Las etapas son: propuesta, investigación, creación y divulgación. En el presente artículo se describe la fase de investigación.

En primer lugar, se hizo una revisión de literatura técnica y científica sobre el uso de técnicas cualitativas cuya aplicación fuera transferible al ámbito de la salud laboral. En concreto, se llevaron a cabo búsquedas sistematizadas en las bases de datos Scopus y WoS, así como en páginas web corporativas de organismos nacionales e internacionales vinculados a seguridad y salud en el trabajo. Se realizó revisión por pares y cribado de las referencias que no cumplían los criterios de inclusión.

En segundo lugar, se realizaron 35 entrevistas semiestructuradas individuales y grupales a un total de 49 personas. Para la selección y captación se realizó muestreo en cadena mediante el procedimiento de bola de nieve.

En la tabla 1 se recoge el número de entrevistas por cada uno de los y las agentes de la prevención. Cabe destacar que todas las personas que se contactaron eran referentes en sus distintas organizaciones en materia de psicosociología. Tras las entrevistas se llegó a la saturación discursiva.

Toda la información extraída de ambas fuentes (bibliográfica y entrevistas) ayudó a conocer más realista y detalladamente el funcionamiento de la gestión del RP en las empresas y permitió la realización de diagramas sistémicos[1] con los que se extrajeron los factores centrales relacionados con el uso de técnicas cualitativas en la gestión psicosocial, la relación entre ellos y las estructuras subyacentes del sistema. Una vez elaboradas las relaciones y los bucles de retroalimentación, se identificaron los puntos de palanca del sistema[2].

RESULTADOS

A continuación, se presentan los principales resultados de las entrevistas. Se analizó el contenido de las entrevistas mediante análisis de tipo narrativo deductivo, categorizando y codificando los conceptos extraídos de los discursos. Las aportaciones se consideraron en función del nivel de saturación del discurso o la idea y las aportaciones no reiteradas, pero consideradas de especial relevancia. Los resultados se presentan organizados en torno a varios de los factores de éxito identificados por la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) (2003).

1 Un diagrama sistémico es una herramienta gráfica utilizada por el pensamiento sistémico cuyo objetivo es analizar y comprender la realidad, no solo viendo las partes que la componen sino también observando cómo se relacionan dichas partes entre sí y con el todo.
2 Los puntos palanca son aquellos sobre los que, al actuar con intervenciones concisas y bien focalizadas, se obtendrían resultados eficaces y duraderos que tendrían la capacidad de cambiar las dinámicas actuales que producen el problema.

CARACTERÍSTICAS DEL CONTEXTO

Prevención sostenida en el tiempo

Las personas entrevistadas consideran que ha habido una evolución positiva en las últimas décadas en la gestión de RP, sin embargo, es muy lenta en comparación con otros riesgos: cada vez hay más conocimiento sobre la obligatoriedad de evaluar RP; aun así, continúan las reticencias a gestionarlos y el desconocimiento sobre qué son.

> *"La gestión de RP te podría decir que es muy poca. Está muy infravalorada y las empresas están muy poco concienciadas en ello". Sindicatos.*

Las campañas institucionales en la materia, especialmente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS), han servido de impulso para dar a conocer los RP y la necesidad de abordarlos, gene-rando un claro impacto positivo en la ges-tión preventiva de las empresas. El Criterio Técnico 104/2021, sobre las actuaciones de la ITSS en RP, ha servido para dar difu-sión a la obligación legal, lo que ha provo-cado que más empresas realicen la eva-luación de RP.

> *"Por requerimiento de la inspección de trabajo […] y la empresa cliente nos solicitaba hacer el estudio psicosocial". Servicio de Prevención.*

Con carácter general, el principal motivo para abordar la gestión preventiva en el ámbito de los RP son los requerimientos de la ITSS o el miedo a los mismos. La parte menos positiva es que muchas de esas evaluaciones acaban teniendo un carácter burocrático de cumplimiento formal y, una vez cubierta la exigencia legal, no se ponen en marcha las medidas preventivas necesarias.



A pesar de ello, la realidad sigue siendo que los RP no se gestionan en la mayoría de las empresas y, si se hace, es de forma insuficiente, salvo excepciones. Esto se debe a varios motivos, entre los que destaca que los RP siguen despertando desconfianza: al tratarse de cuestiones directamente relacionadas con la organización del trabajo, las empresas son reacias a aplicar una mirada crítica e implantar cambios. En cualquier caso, la gestión de los RP no forma parte de las prioridades preventivas en la mayoría de las empresas por considerarlos de menor importancia en comparación con los riesgos de seguridad, higiénicos o, incluso, ergonómicos.

> *"Mi reflexión es que no se abordan. Los pocos que lo hacen, la gran mayoría, es porque lo dice el inspector y, solo unos pocos, lo consideran realmente como una mejora para la empresa". SP.*

Entrevistadora: *"¿La dirección de las empresas normalmente se da cuenta de que existen factores de riesgo psicosocial?"*

Participante 2: *"Sí, pero no lo reconocen".*

Entrevistadora: *"Y no actúan por lo tanto…".*

Participante 2: *"No, vamos, puede haber alguna. Siempre tienes una excepción que alguien se conciencie y que ve que eso se puede mejorar, pero no es lo habitual".* Sindicatos.

La gestión de RP a menudo se activa solo en casos de conflictos interpersonales, especialmente en casos de acoso laboral y situaciones de violencia; en particular, en aquellas empresas u organizaciones que van más atrasadas en lo relativo a estos riesgos. En los discursos surgen de forma espontánea bastantes referencias a la gestión de casos de acoso laboral como parte de la gestión psicosocial. En general, se muestra una actuación frente al acoso laboral muy reactiva y poco preventiva.

> *"En temas psicosociales actuamos porque algún trabajador está viviendo una situación que considera de acoso laboral y solicita nuestra intervención;*

o porque representantes de los trabajadores dicen que no les han entregado la evaluación de RP; o […] porque los delegados de prevención no estaban conformes con el método que había creado su servicio de prevención; o porque simplemente no les habían consultado". ITSS.

"A veces también es que haya un conflicto de un caso de acoso, o de una situación que aflore la necesidad de intervenir en ese tema". Consultora.

Entre las personas entrevistadas hay un consenso muy alto en señalar varios factores que influyen en la gestión psicosocial de la organización. Entre otros, el tamaño de empresa y la mayor integración de la prevención de riesgos laborales (PRL). El primer factor determina si tiene o no representación legal de los trabajadores (RLT) y comité de seguridad y salud (CSS). Por su parte, la mayor integración de la PRL en la gestión empresarial conlleva que su organización preventiva, sea un Servicio de Prevención Propio (SPP) o un Servicio de Prevención Mancomunado (SPM), cuente con una buena cultura preventiva y más recursos, tanto humanos como económicos y de disponibilidad de tiempo, que impacten en la calidad de la actividad preventiva. Así, en líneas generales, se puede identificar, como pauta, que las empresas grandes gestionan mejor sus RP y de forma más proactiva, las empresas medianas hacen una prevención psicosocial muy reactiva, y en las empresas pequeñas, salvo excepciones, la prevención psicosocial es inexistente.

Otras características que puedan suponer un cierto patrón son el territorio y el tipo de sector de actividad. Hay acuerdo en considerar que País Vasco y Cataluña van algo más avanzados, hecho muy vinculado al tipo de tejido empresarial, diferente al de otros territorios. Se indican diferencias por tipo de sector: los sectores de industria y sectores con mayor número de empresas internacionales han estado más receptivos, desde el principio, a la gestión psicosocial.

Hay un enfoque excesivamente centrado en la evaluación de RP. Prácticamente no se ponen en marcha medidas preventivas que eviten o controlen la exposición a FRP. Las personas entrevistadas insisten en la necesidad de agilizar el proceso de gestión y no centrarse en la evaluación de riesgos.

"Y muchas evaluaciones se han quedado en cajones sine die. Ya tienen el documento legal y ahí queda si nadie les reclama". SP.

La evaluación de RP no suele repetirse cuando no ha sido decidida por la dirección, sino que viene "impuesta" (se realiza a requerimiento de la ITSS, a petición de los delegados/as de prevención (DP), etc.). En aquellas empresas que tienen la gestión psicosocial más organizada y programada, la repetición de la evaluación de RP, a veces, se planifica cada tres, cuatro o cinco años. Lo que no tiene sentido, según los distintos actores de la prevención, es volver a evaluar cuando han pasado varios años y no se ha implantado ninguna medida preventiva, situación que se da con bastante frecuencia, puesto que se evalúa por mero cumplimiento legal.

En resumen, el análisis del contenido de las entrevistas muestra un escenario aún lejano de la prevención sostenida, uno de los factores de éxito que generan más acuerdo para conseguir una adecuada gestión de los RP.

Perfil profesional y recursos técnicos disponibles

El presupuesto y los recursos disponibles para evaluar RP es desigual según el tipo de organización preventiva de la empresa. Los SPP suelen contar con más recursos, mientras que los SPA están muy sujetos al mercado de precios de la PRL, lo que algunas personas entrevistadas consideran que impacta negativamente en la calidad de las evaluaciones de RP. En general, las empresas grandes son las que realizan evaluaciones de mayor calidad.

El personal dedicado a RP es escaso en comparación con otras disciplinas de la PRL, tanto en SPP como en SPA. Salvo en dos de los SPA entrevistados que, además, tenían grandes plantillas, lo habitual es encontrar poco personal técnico que se dedique, en exclusiva, a los RP. La plantilla especializada habitual es de entre una y tres personas, aunque el número final depende del tamaño del SP. En algunos SPP que asumen esta especialidad, el personal técnico de ergonomía y psicosociología apenas se ha especializado más allá de la formación requerida para el desempeño de las funciones de nivel superior, que todos/as señalan como insuficiente.

Los SPA cuentan con personal especializado para evaluar y apoyar en la intervención psicosocial, aunque, a veces, realizan también tareas más genéricas, como evaluaciones iniciales de riesgos. En algunos casos, el SPA cuenta con personas que aplican las técnicas cualitativas, mientras que, en ocasiones, lo subcontrata con una consultora especializada. En las consultoras entrevistadas hay personal experto en RP, pero son pocas las personas que se dedican a ello. Lo mismo sucede en sindicatos, en organismos autonómicos en materia de PRL y en la ITSS. En las asociaciones patronales se han encontrado profesionales con conocimientos generales en la materia, pero no especializados en RP.

En muchas ocasiones, las empresas grandes, con SPP o SPM, subcontratan la evaluación de RP y, muy especialmente, la aplicación de técnicas cualitativas o parte

de la intervención con un servicio ajeno o con una consultora especializada. De hecho, los SPP son el principal cliente de los SPA y de las consultoras en RP. Solo algunas empresas grandes no externalizan la gestión psicosocial: ni la evaluación de riesgos, ni la planificación de medidas, ni el uso de técnicas cualitativas porque las saben aplicar y las usan con cotidianeidad, aunque sí externalizan o derivan la ejecución de algunas medidas preventivas.

Entre los motivos que llevan a una empresa a externalizar alguna fase de la gestión preventiva se señalan los siguientes:

- Resolver situaciones de conflicto, para lo que se busca una persona especialista en gestión de conflictos.
- Falta de medios o de formación necesarios.
- Tener una población trabajadora muy amplia y dispersa geográficamente.
- Requerir un apoyo muy especializado.
- Generar confianza, ya que se les atribuye una mayor imparcialidad al ser personal ajeno a la empresa.

Por último, se apunta como deseable la mejora de las condiciones laborales y de trabajo del personal técnico, para que puedan desempeñar sus funciones de manera imparcial y con el tiempo que requiere una gestión psicosocial de calidad, en especial en los SPA.

"Somos mucha gente (plantilla) *y tenemos pocos recursos para el tema. Yo tengo unas capacidades y unos tiempos"*. SPM.

Diálogo social

En las entrevistas se reitera que la participación de las personas trabajadoras es una clave del éxito en la gestión preventiva psicosocial, muy especialmente del éxito de la fase de intervención.

> *"La gente participa muy activamente. Tienes que gestionar mucho la confianza en origen, o sea, antes de empezar tienes que explicar mucho el por qué, el para qué". SPM.*

El diálogo social suele canalizarse a través de los CSS, como espacio formal donde se ejercen los derechos de participación, y están representados la RLT, la dirección de la empresa y el SP, actuando como asesor.

Otras veces se organiza la participación en grupos de trabajo. Se trata de una herramienta que está muy bien valorada por el personal especializado del SP y por las consultoras, particularmente por su eficacia a la hora de concretar medidas que se aceptan mejor una vez implantadas. No obstante, se aclara que no siempre es posible organizar grupos de trabajo en todas las empresas. Estos grupos pueden no ser funcionales, especialmente si no asiste nadie con poder de decisión representando a la dirección de la empresa.

De cualquier forma, el papel de la RLT en la gestión psicosocial está bien valorado por el resto de los actores como motor de avance. De hecho, en las entrevistas se relaciona el hecho de que las pequeñas empresas no tengan RLT con que no se gestionen los RP.

Un elemento explicado como clave en el proceso de evaluación es la importancia de "ganarse la confianza", tanto de las direcciones como del conjunto de la plantilla. Las evaluaciones de RP pueden generar reticencias y miedos en las empresas. Así mismo, se considera especialmente necesario sensibilizar y concienciar sobre RP a las personas con capacidad ejecutiva y las que dirigen las empresas.

> *"La desconfianza en la medida que dicen «a ver, esto luego éste se lo va a contar a no sé quién y me van a echar a la calle, o voy a tener problemas, o mi jefe me va a coger manía porque ya le va a contar éste»". SPP.*

Evaluación de riesgos

Detección de la necesidad

Según informan los/as distintos/as agentes de la prevención entrevistados/as, las empresas evalúan menos de lo que deberían y no de forma rigurosa, sino por mero cumplimiento formal. De hecho, muchas de las evaluaciones están desactualizadas, realizadas por obligación y sin el compromiso de la dirección. A pesar de ello, cada vez se realizan más evaluaciones de RP.

> *"Los motivos son más importantes, y esto es un dato que se va repitiendo en el tiempo, es la obligación legal y el hecho de que se haga cumplir esa obligación legal". Sindicatos.*

Sobre los motivos concretos para realizar la evaluación de RP, nuevamente, hay diferencias en función del tamaño de la organización. Las empresas que cuentan con SPP o SPM grandes presentan mayor diversidad de motivos para evaluar: cambios frecuentes en las condiciones de trabajo, a demanda de la RLT o de la propia empresa, en ocasiones, porque el servicio médico identifica que varias personas del mismo departamento presentan el mismo problema de salud y lo comunican a Recursos Humanos (RRHH), o por mejoras en las no conformidades derivadas de la implantación de sistemas de gestión preventiva de calidad (OSHAS 18001 o ISO 45001).

La dirección de las empresas puede adoptar posturas muy distintas frente a los RP: o tienen bien integrada la prevención e implantada una cultura preventiva



favorable a la gestión psicosocial o, por el contrario, no tienen conocimiento ni conciencia sobre la materia e, incluso, perciben como una amenaza la gestión de RP. Lo primero se da con menos frecuencia y suele ocurrir en empresas grandes y donde la PRL está más integrada. Pero lo más habitual es que la evaluación no se ponga en marcha porque la empresa no esté convencida o comprenda la necesidad de evaluar estos riesgos.

La obligación legal, los requerimientos de la ITSS o la visita del correspondiente organismo autonómico en materia de PRL son las motivaciones más frecuentes para iniciar la evaluación. Se trata, por tanto, de una actuación reactiva.

A menudo las evaluaciones de RP se inician también por presión sindical, sobre todo en aquellas empresas con CSS. La RLT lo plantea en ese espacio de participación; si la empresa no acepta, en ocasiones, se denuncia ante la ITSS para lograr el inicio del proceso de evaluación.

A veces, la identificación de un conflicto interpersonal o la denuncia de un posible acoso laboral es lo que inicia la evaluación psicosocial como parte del proceso de intervención sobre el problema.

En los casos de posible acoso en el trabajo o conflictos interpersonales, a veces, la ITSS requiere que se realice la evaluación de RP, si no está disponible, como parte de su intervención en el caso.

> *"En temas psicosociales actuamos porque algún trabajador, o está viviendo una situación que considera de acoso laboral, y solicita nuestra intervención, o porque representantes de los trabajadores dicen que no les han entregado la evaluación de RP". ITSS.*

En algunos casos se señala que se comienza la evaluación de RP porque se identifica algún problema a través de la evaluación inicial o por daños a la salud, un nivel de absentismo elevado, etc. Sin embargo, cuando un trabajador o trabajadora tiene un problema de salud relacionado con RP, normalmente, va a su centro de salud y le dan una baja por contingencia común. También puede ocurrir que acudan a las organizaciones sindicales y se inicie un proceso de presión sindical para que se evalúen y gestionen los RP. Rara vez las personas trabajadoras tienen un espacio para tratar, directamente con la empresa o con el SP, los problemas que perciben en la organización del trabajo y cómo estos problemas impactan en su salud. La excepción son los casos de acoso laboral, donde puede existir un protocolo y es habitual que las personas afectadas lo comuniquen directamente a RRHH.

En pocas entrevistas se señala como motivo para evaluar la existencia de una planificación de actividades preventivas establecida en la empresa.

Adecuado análisis del riesgo psicosocial

En algunos casos en los que la prevención de RP está bien integrada o se externaliza la evaluación de RP con SPA o con consultoras especializadas, la evaluación sigue un procedimiento correcto, con las fases y recogida de información bien planificadas y sistematizadas. En algunas empresas hay una evolución positiva de este proceso: actuaciones menos reactivas y más programadas.

Sin embargo, en la mayor parte de las ocasiones el proceso de evaluación es improvisado y reactivo, dado que frecuentemente urge tener la evaluación por requerimiento de la ITSS o del organismo autonómico correspondiente. En cualquier caso, depende mucho de la cultura organizacional de cada lugar de trabajo.

En las entrevistas se ponen de manifiesto dos formas distintas de evaluar los RP: una que incluye FRP en la evaluación general de riesgos y otra que los evalúa, de forma específica, en "estudios psicosociales".

Para incluir los aspectos psicosociales en la evaluación general de riesgos laborales se incorporan uno o varios ítems y se aplica el método de estimación probabilidad-gravedad. Cabe reseñar la reflexión vertida por uno de los



organismos públicos asesores en SST, que considera que incorporar el RP en la evaluación general usando el método de estimación probabilidad-gravedad es solo una identificación del riesgo, no la evaluación de RP.

En algunas entrevistas a personas que pertenecen a SP y sindicatos se detecta confusión del personal sobre la metodología para evaluar RP, en cuanto al procedimiento y técnicas válidas.

> *"Yo creo que hace falta especificar más la metodología. En técnicas cuantitativas, no. Pero en técnicas cualitativas, sí. Yo, en técnicas cuantitativas, lo tengo relativamente fácil: sé qué es el ISTAS, sé qué es el FPSICO y sé cómo los tengo que aplicar. En técnicas cualitativas sabes que las tienes que hacer, sabes que hay una recomendación, sabes que es bueno realizarlas, pero no hay una metodología". SP.*

Cuando se evalúan los RP de manera específica, los métodos más usados son los cuantitativos: el FPSICO, seguido del CoPsoQ ISTAS21. En ocasiones se menciona el uso de métodos propios, pero de forma esporádica y con poca demanda. Aunque en la mayoría de las evaluaciones específicas de RP tan solo se utiliza un método cuantitativo, en ocasiones se emplea alguna técnica cualitativa para profundizar.

Los SP manifiestan que, en la actualidad, se intenta que la elección del método no sea un problema para evaluar ni, posteriormente, para intervenir.

La mayoría de los actores de la prevención señalan que la calidad de las evaluaciones que se realizan es mejorable, sobre todo por el procedimiento de evaluación, es decir, por cómo se aplican los métodos de evaluación, especialmente, cuando hablan de incluir los RP en la evaluación inicial.

Asimismo, coinciden en la percepción de que las evaluaciones de RP se realizan para cubrir el expediente documentalmente. En este sentido, el formato de los informes contribuye y retroalimenta esta dinámica que deriva en la inacción psicosocial. Una queja habitual es la presentación confusa de los resultados y la excesiva extensión de los informes que no facilitan su lectura, por lo que no resulta una herramienta útil para el diagnóstico ni ayudan a la intervención sobre los RP.

Diversas personas de la muestra entrevistada sugieren la necesidad de contar con criterios técnicos oficiales, que sirvan para estandarizar el abordaje de los RP, así como con herramientas y procedimientos que simplifiquen el proceso de diagnóstico y orienten las evaluaciones a la intervención preventiva práctica, en particular, en las pequeñas empresas.

Intervención

En general, la intervención se percibe como un tema pendiente. Sea cual sea el tipo de SP, las personas entrevistadas consideran que la planificación de la actividad preventiva no se implanta, o se gestiona menos de lo debido. Consideran que la causa principal es que adoptar medidas preventivas psicosociales implica modificar la organización del trabajo, y las empresas no se muestran dispuestas.

> *"Se intenta. Hay gente que sí quiere […]. Hay empresas que te dejan y otras que dicen «¡si yo ya lo tengo!». También depende, un poco, de cuál ha sido la motivación real inicial. Si ha venido por exigencias, lo que quieren es el papel". SP.*

El proceso de adopción de medidas preventivas o acciones dirigidas a evitar o controlar FRP detectados en la evaluación de riesgos es bastante desigual en las empresas. Entre los factores determinantes se mencionan el disponer de SPP o SPM, contar con CSS, y el grado de integración de la PRL en la organización, siendo menor la implantación de

acciones en las empresas que subcontratan la gestión psicosocial con un SPA y las que no disponen de órgano de participación.

Este proceso de intervención está muy determinado por la motivación inicial de evaluar, es decir, si es por convencimiento interno o una exigencia externa. Las empresas que tienen integrada la PRL en su gestión y han evaluado por iniciativa propia intervienen mucho más, incluso algunas tienen un enfoque de la gestión psicosocial focalizado en la acción. Las que no tienen la prevención integrada y/o evalúan por una exigencia externa, en el mejor de los casos, llegan a planificar la actuación psicosocial, pero apenas ponen en marcha medidas preventivas que mejoren la exposición a FRP, que es lo legalmente exigible. La ITSS no suele comprobar la aplicación de medidas preventivas por lo que, habitualmente, no se realiza una labor de vigilancia en esta fase de la gestión psicosocial.

> *"En la fase de ejecución o de implantación de esas medidas, la verdad es que tampoco llevamos —o por lo menos yo— una actuación de comprobación exhaustiva. […] Entonces constatamos que hay una cosa que no ha hecho la empresa, hacemos el requerimiento bien para que evalúen, planifiquen o ejecuten las medidas. Pero tampoco, salvo que haya una queja de algún trabajador o algún representante, entramos a ver si efectivamente ha ejecutado esa medida, y si está bien ejecutada o no. Salvo que haya alguna queja de un trabajador, ahí se quedaría la actuación de inspección". ITSS.*

En los casos de intervenciones que se consideran eficaces, se destaca la participación de todos los actores, el aterrizaje de las medidas y el compromiso de la dirección con la PRL y los RP, como elementos clave del procedimiento de intervención.

Las motivaciones para adoptar medidas preventivas varían ligeramente con respecto a las de la evaluación de riesgos. La razón mencionada con mayor frecuencia es que hay direcciones que están sensibilizadas y consideran que intervenir en la organización del trabajo es una mejora en la gestión empresarial de la que se obtienen ventajas. El segundo motivo más señalado, prácticamente tan mencionado como el anterior, para adoptar medidas es el miedo a una posible sanción de la ITSS. En ocasiones, se refiere que la única manera de que se adopten las medidas es por presión de los sindicatos.

En casos excepcionales, cuando la gestión de los RP está bien integrada en la empresa y se cuenta con un SPP o SPM, a menudo, se actúa preventivamente sobre estos riesgos. Se planifican y organizan la adopción de medidas y se realiza un seguimiento y control.

Soluciones a medida

Todos los actores de la prevención coinciden en que las medidas preventivas que funcionan son las orientadas a cambiar la organización del trabajo. Las medidas genéricas y poco concretas, o enfocadas en exclusiva en la formación, o el *mindfulness* tienen poco impacto; sin embargo, son las típicas que se suelen planificar y adoptar. También señalan que las acciones descoordinadas y poco concretas no tienen un impacto positivo.

> *"Nos damos cuenta de que las acciones de forma deslavazada no tienen efecto". SP.*

Todos los agentes entrevistados conocen y son conscientes de su papel en la fase de intervención. El papel del SP es de asesoría, hacen propuestas de medidas preventivas, diseñan la posible planificación preventiva psicosocial, realizan recomendaciones a partir del informe de evaluación y ayudan a hacer el seguimiento y reorientar si algo de lo planificado no se ha hecho o no ha funcionado. Los SP lamentan que no puedan imponer medidas como, por ejemplo, en seguridad. De hecho, expresan que tienen muy poca capacidad para incidir en el seguimiento de la implantación y nivel de eficacia de medidas preventivas.

Al igual que los SP, el papel de las consultoras en el proceso de intervención es hacer una propuesta de plan de acción, pero insisten en que las medidas deben terminar de concretarse en la empresa. En ocasiones, las contratan para llevar a cabo acciones específicas, como formar en materia de liderazgo o actuar como *coach*, etc.

El papel de la empresa es terminar de definir y concretar e implantar las medidas preventivas. La responsabilidad de poner en marcha las acciones es de la empresa, pero raramente lo hacen de manera adecuada.

El papel de los sindicatos en el proceso de intervención de RP es intentar que se adecuen las medidas preventivas a la realidad de la empresa, cuando se les permite participar. También es su función hacer un seguimiento de la implantación y denunciar si esto no ha ocurrido.

El papel de la ITSS, en la fase de intervención de RP, es comprobar que se ha realizado la planificación de medidas preventivas, pero apenas tienen recursos para verificar si se han implantado o no las medidas propuestas. Solo suelen hacerlo si existe una denuncia de la RLT.

Varias de las personas entrevistadas identifican como mejoras necesarias en



la fase de intervención que las acciones preventivas sean asumidas y planteadas desde las propias organizaciones, resultando más específicas y menos genéricas e implementándose, una vez planificadas, así como que se realice después el correspondiente seguimiento.

CONCLUSIONES

Las entrevistas han revelado un déficit de conocimiento sobre los RP en el entorno laboral. Entre las posibles causas se menciona la falta de una regulación normativa específica, de la que sí disponen otros tipos de riesgos, y la dificultad en percibir el impacto que estos riesgos generan en la salud de las personas y en la actividad de las empresas. Todo ello relega a un segundo plano la prioridad en su gestión.

Así mismo, se alude a que los RP están directamente relacionados con las condiciones organizativas, lo que se ve como competencia exclusiva de la gestión de la empresa, dificultando así el asesoramiento técnico en este ámbito y generando desconfianzas entre las partes implicadas (dirección, personas trabajadoras, RLT, SP).

El abordaje de los RP debería ser proactivo y estar completamente integrado en la gestión de riesgos laborales de la empresa. Sin embargo, en la práctica, suele actuarse de manera reactiva o no actuarse en absoluto. Con frecuencia, la gestión de los RP se limita, en el mejor de los casos, a tratar posibles casos de acoso o conflictos interpersonales. Otra carencia es que se focaliza exclusivamente en la fase de Evaluación de Riesgos Psicosociales (ERP), como respuesta a una exigencia meramente formal que no llega a traducirse en una mejora de las condiciones de trabajo.

El tamaño de la empresa aparece como uno de los factores clave a la hora de entender la diversidad de escenarios que pueden darse en la gestión de los RP. Determina dos elementos básicos para una adecuada integración de la prevención: la modalidad de organización de la actividad preventiva y la existencia de DP y CSS.

Las empresas con servicios de prevención propios o mancomunados suelen disponer, además, de mayores recursos. No obstante, se mencionan la falta de personal especializado en psicosociología y con dedicación exclusiva, así como la falta de tiempo y condiciones adecuadas, especialmente en los SPA, como aspectos limitantes para desarrollar una actividad técnica de calidad.

Los motivos por los que se evalúa se relacionan, en primer lugar, con el cumplimiento formal de las obligaciones normativas, mediatizado por la actuación de ITSS o por la presión de la RLT. También se mencionan la identificación de conflictos y de posibles casos de acoso, o la certificación de normas técnicas cuyos requisitos incluyan disponer de una ERP. Son escasas las ocasiones en que se pone en marcha por iniciativa de la dirección de la empresa.

Las evaluaciones de los RP deben proporcionar diagnósticos de calidad basados en la realidad de cada empresa, siguiendo procedimientos estandarizados y con el objetivo principal de intervenir eficazmente en los FRP. Se menciona la necesidad de disponer de criterios técnicos unificados.

Las personas entrevistadas refieren que los métodos cuantitativos son los más empleados, aunque en ocasiones los informes resultan poco operativos por su complejidad o extensión, contribuyendo a la posterior inacción. En cuanto a las técnicas cualitativas, se considera que, adecuadamente empleadas, pueden contribuir a mejorar la gestión psicosocial en las empresas, en especial en las pymes, pero requerirían procedimientos y formación específicos actualmente no disponibles.

En general, se concluye que aún queda mucho por avanzar en la gestión de los RP, especialmente, en la intervención sobre ellos. Aunque se llegue a desarrollar una planificación preventiva, se implementan pocas medidas concretas: las acciones adoptadas suelen ser genéricas, poco personalizadas para cada empresa y con un escaso impacto en la mejora de los FRP. Ello está muy relacionado con la motivación inicial de evaluar estos riesgos en cada caso.

Todas las personas entrevistadas conocen bien el papel que debe jugar cada agente, la importancia de la participación de todos ellos, del compromiso de la dirección

y del aterrizaje de las medidas. Se identifican como facilitadores el disponer de recursos preventivos propios y de CSS, aunque a menudo se externalizan algunas acciones preventivas especializadas. Se identifica como barrera la resistencia de las empresas a modificar condiciones organizativas para disminuir la exposición a los RP.

Finalmente, existe un déficit de actuación por parte de los organismos de control sobre cómo se gestionan en la práctica los RP. La ITSS tiene una capacidad de seguimiento muy limitada, ya que carece de los recursos necesarios para vigilar el cumplimiento normativo en las empresas.

En general, la presente investigación muestra que aún queda mucho por hacer en la gestión de los riesgos psicosociales en la empresa. Es necesaria una mayor visibilización del riesgo, más sensibilización de todos los actores del mundo laboral, más instrumentos y herramientas técnicas para realizar una adecuada gestión del riesgo, más formación especializada, más buenas prácticas en empresas de todos los tamaños, etc. Para finalizar, agradecemos a todas las personas que han participado en el estudio, por su generosidad al compartir sus conocimientos y sus puntos de vista. ●

Referencias bibliográficas

1. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Cómo abordar los problemas psicosociales y reducir el estrés relacionado con el trabajo. Luxemburgo: EU-OSHA; 2003. Disponible aquí: https://osha.europa.eu/sites/default/files/Informe_-_Como_abordar_los_problemas_psicosociales_y_reducir_el_estres_relacionado_con_el_trabajo.pdf
2. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Segunda Encuesta Europea de Empresas sobre Riesgos Nuevos y Emergentes (ESENER-2). Bilbao, 2014. Disponible aquí: https://visualisation.osha.europa.eu/esener/es/survey/overview/2014
3. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Tercera Encuesta Europea de Empresas sobre Riesgos Nuevos y Emergentes (ESENER 2019). Bilbao, 2019. Disponible aquí: https://visualisation.osha.europa.eu/esener/es/survey/overview/2019
4. Asociación Española de Normalización (UNE). Norma UNE- ISO 45003:2021. Gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Seguridad y salud psicológicas en el trabajo. Directrices para la gestión de los riesgos psicosociales. Madrid, 2021.
5. Biron C., Karanika-Murray M., Cooper, C.L. *Improving organizational interventions for stress and well-being: Addressing process and context*. Nueva York: Routledge; 2012.
6. Comisión Europea. Marco estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2021-2027. La seguridad y la salud en el trabajo en un mundo laboral en constante transformación. Bruselas: Comisión Europea; 2021. Disponible aquí: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0323&qid=1626089672913#PP1Contents
7. Eurofound. Encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo (EWCS). Dublín: Eurofound; 2021. Disponible aquí: https://www.eurofound.europa.eu/es/surveys/encuesta-europea-sobre-las-condiciones-de-trabajo-ewcs
8. Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Criterio Técnico OE ITSS n.º 104/2021 sobre actuaciones de la Inspección de Trabajo y S.S. en Riesgos psicosociales. Madrid: ITSS; 2021. Disponible aquí: https://www.mites.gob.es/itss/ITSS/ITSS_Descargas/Atencion_ciudadano/Criterios_tecnicos/CT_104_21.pdf
9. Instituto Nacional de Estadística. EPA. Módulo 2020. Accidentes laborales y problemas de salud relacionados con el trabajo. Madrid: INE; 2021. Disponible aquí: https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=7987
10. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Algunas orientaciones para evaluar los factores de riesgo psicosocial. Madrid: INSHT; 2015. Disponible en: https://www.insst.es/documentacion/material-tecnico/documentos-tecnicos/algunas-orientaciones-para-evaluar-factores-riesgo-psicosocial-edicion-ampliada-2015
11. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices básicas para la gestión de los riesgos psicosociales. Madrid: INSST; 2022. Disponible aquí: https://www.insst.es/documentacion/material-tecnico/documentos-tecnicos/directrices-basicas-para-la-gestion-de-los-riesgos-psicosociales-ano-2022
12. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2023-2027. Madrid: INSST; 2023. Disponible aquí: https://www.insst.es/documentacion/material-tecnico/documentos-tecnicos/estrategia-espa%C3%B1ola-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-2023-2027
13. Ministerio de Trabajo y Economía Social. Encuesta Anual Laboral 2016 Madrid: Ministerio de Trabajo y Economía Social; 2017.
14. Ministerio de Trabajo y Economía Social. Encuesta Anual Laboral 2019. Madrid: Ministerio de Trabajo y Economía Social; 2020.
15. Molinero Ruiz E., Foz Altarriba A., Molinero Ruiz E., Pujol Franco L., Moreno Sáenz N., Llorens Serrano C., et al. Materiales de la versión media del método CoPsoQ PSQCAT. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Gobierno de Cataluña; 2015.
16. Vázquez Navarrete L., Ferreira da Silva M.R., Mogollón Pérez A., Fernández Sanmamed M.J., Delgado Gallego E., Vargas Lorenzo I. Introducción a las técnicas cualitativas de investigación aplicadas en salud. Universidad del Valle; 2017. Disponible aquí: https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/6e023581-62f0-4e66-99ac-3b57ea8bdab9/content

Necesidad de equipos de protección individual con perspectiva de género

José María Domínguez Chamorro, **Mª Carmen García Vico**, **Silvia Torres Ruiz** y **Sara Sierra Alonso**
Centro Nacional de Medios de Protección. INSST

A pesar de que la legislación sobre equipos de protección individual (EPI) establece que la selección de estos debe tener en cuenta los parámetros individuales de la persona usuaria y la naturaleza de su trabajo, tradicionalmente, los EPI han sido diseñados predominantemente para los hombres.

Las claras diferencias antropométricas existentes entre hombres y mujeres deben motivar a las empresas a introducir un enfoque preventivo sensible al género, con el fin de garantizar una prevención eficaz. Los EPI diseñados para un tipo de hombre estándar ponen en peligro a algunos hombres y a muchas mujeres.

A su vez, las mujeres, al igual que ocurre con los hombres, no constituyen un grupo homogéneo, pertenecen a grupos de edades distintos, tienen orígenes étnicos diferentes y no todas las mujeres trabajan en empleos tradicionalmente «femeninos».

La disponibilidad limitada de EPI específicos para las mujeres es un problema crítico, que las coloca en un estado de riesgo potencial, al tener que utilizar EPI mal ajustados, incómodos, restrictivos e incluso que pueden comprometer su seguridad. Además, puede llegar a ser una barrera para la igualdad de oportunidades laborales.

Este artículo pretende dar a conocer posibles factores que han motivado tradicionalmente el sesgo de género en relación con el diseño, la disponibilidad y la gestión de los EPI, teniendo en cuenta el marco legislativo y normativo actual.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la diferencia de género en la tasa de actividad se ha reducido considerablemente. En 2023, en España la diferencia se redujo hasta 7,7 puntos porcentuales (p.p.), mientras que en la Eurozona se mantuvo en el 9,1 p.p. La media anual de mujeres ocupadas en España en 2023 se situó en 9.782.300[1].

A medida que la diferencia de género en la tasa de actividad se ha ido reduciendo con el tiempo, han ido tomando mayor relevancia los problemas existentes por la falta de un enfoque sensible al género en materia de seguridad y salud laboral y, de forma particular, en lo relacionado con los equipos de protección individual (EPI). Tradicionalmente, los EPI se han diseñado y fabricado en gran medida para hombres, lo que ha creado barreras significativas para las mujeres, al impedirles el acceso a EPI seguros y cómodos que les permitan trabajar en igualdad de condiciones.

Asegurar un nivel de protección de la salud adecuado para el conjunto de la población trabajadora pasa por incorporar las necesidades específicas de las mujeres, hasta ahora generalmente invisibilizadas por su "papel secundario" en el trabajo remunerado[2].

MARCO LEGISLATIVO

En el ámbito de la Unión Europea (UE) existe un "doble marco normativo". Desde la óptica de la seguridad y salud en el trabajo, la Directiva 89/656/CEE[3] del Consejo, establece los criterios específicos referidos a la utilización del EPI por los trabajadores y las trabajadoras y, desde el punto de vista de la seguridad del producto, el Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2016 relativo a los EPI, establece los requisitos que deben cumplir, desde el punto de vista de su diseño y fabricación hasta su comercialización, con el fin de garantizar la salud y la seguridad de las personas usuarias.

Según el citado reglamento, los EPI deberán ser diseñados y fabricados de manera que:

a. No ocasionen molestias en las condiciones de uso previsibles.

b. Se facilite su correcta colocación y se mantengan en su sitio durante el período de uso previsible.

c. Garanticen la seguridad y la salud de la persona usuaria sin generar riesgos adicionales.

d. Puedan **adaptarse a la morfología de las personas usuarias**, para lo que, por ejemplo, podrán disponer de sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad de tallas adecuadas.

Asimismo, en el artículo 5 del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, se enumeran las condiciones que deben reunir los EPI para

Figura 1 Trajes de inmersión, según norma ISO 15027-3



Fuente: Gender Responsive Standards - Why Gender Matters!. IEC-ISO.

1 Situación de las mujeres en el mercado de trabajo 2023. Ministerio de Trabajo y Economía Social.

2 La perspectiva de género en salud y seguridad en el trabajo. OIT.

3 Transpuesta al derecho español mediante el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

proporcionar una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso. A tal fin, las empresas deberán:

a. Tener en cuenta las **condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud** de la persona usuaria.

b. **Adecuarse a la persona portadora**, tras los ajustes necesarios.

Por su parte, el nuevo Marco estratégico de la UE en material de salud y seguridad en el trabajo 2021-2027 considera, como aspectos fundamentales para garantizar la seguridad y la salud de la población trabajadora, el reconocimiento de la diversidad, incluidas las **diferencias y las desigualdades de género,** así como la lucha contra la discriminación en la mano de obra. En este documento se reconoce que la pandemia puso de relieve los riesgos de utilizar equipos mal adaptados, poniendo de ejemplo cómo las mujeres del sector sanitario tenían que llevar EPI diseñados para los hombres.

A su vez, el artículo 5.4. de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establece que las Administraciones públicas deberán promover la efectividad del principio de igualdad entre mujeres y hombres, considerando las variables relacionadas con el sexo tanto en los sistemas de recogida y tratamiento de datos como en el estudio e investigación generales en materia de prevención de riesgos laborales, con el objetivo de detectar y prevenir posibles situaciones en las que los daños derivados del trabajo puedan aparecer vinculados con el sexo de los trabajadores.

Por último, en el III Plan Estratégico para la Igualdad Efectiva de Mujeres y Hombres 2022-2025, dentro del segundo eje de intervención se define como objetivo estratégico: "Mejorar las condiciones laborales de las mujeres reduciendo la temporalidad, parcialidad y en general la precariedad laboral que las afecta mayoritariamente, y prestando especial atención a los trabajos feminizados, entre otros, los trabajos remunerados de cuidados y aquellos que se desarrollan en el sector primario". Dentro de las medidas para su consecución, cabe destacar el desarrollo de actuaciones en materia de seguridad y salud con enfoque de género.

Aunque las diferentes disposiciones normativas no recogen una mención expresa a la perspectiva de género en relación con los EPI, las empresas tienen unas obligaciones de no discriminación por razón de género a la hora de garantizar la seguridad y salud, para lo que deberán tener en cuenta, entre otras, las condiciones anatómicas y fisiológicas de cada una de las personas integrantes de la plantilla en el proceso de selección y entrega de los EPI.

REQUISITOS ESENCIALES DE SALUD Y SEGURIDAD RELACIONADOS CON LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Para que un EPI pueda ser legalmente comercializado en el ámbito de la UE, debe cumplir con el Reglamento (UE) 2016/425 que regula las condiciones de comercialización y libre circulación de los EPI.

Con carácter general, para cumplir con el reglamento la empresa fabricante del EPI debe garantizar que el equipo es seguro y, además, disponer de una adecuada evidencia de esa seguridad. El equipo es seguro cuando cumple con los requisitos esenciales de salud y seguridad (RESS) que le son de aplicación (Anexo II del Reglamento (UE) 2016/425) y, para tener una adecuada evidencia, los EPI deberán someterse a los procesos de evaluación de la conformidad que sean de aplicación en función de la categoría a la que pertenezca el EPI.

En el citado anexo no se hace referencia de forma explícita a la perspectiva de género, si bien en su apartado 1.3.1. se establece la obligación de diseñar y fabricar EPI que permitan su **adaptación a la morfología** de las personas usuarias. A tal fin, el reglamento permite a las empresas fabricantes utilizar cualquier medio adecuado, tales como sistemas de ajuste y fijación apropiados o disponer de una variedad de tallas adecuadas.

Habitualmente, para certificar los EPI se recurre a normas técnicas armonizadas que son de aplicación voluntaria, pero cuyo cumplimiento confiere presunción de conformidad con los RESS del Reglamento (UE) 2016/425. Si se opta por otras especificaciones técnicas, habrá que demostrar que se cumplen los RESS del Reglamento que resulten de aplicación.

LAS NORMAS Y LOS DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Las normas o las especificaciones técnicas son esenciales para garantizar la seguridad de los productos, alineándolos con los RESS de la legislación de la UE. Sin embargo, si las normas no tienen en cuenta la diversidad corporal en términos de tamaño, estructura y genética, pueden no garantizar la seguridad, la comodidad, la accesibilidad y la facilidad de uso de los productos para toda la población usuaria. Los datos recopilados en encuestas de todo el mundo muestran claramente diferencias antropométricas entre hombres y mujeres, poniendo de manifiesto que las mujeres no son simplemente versiones más pequeñas y reducidas de los hombres.

Figura 2 Cabeza de ensayo de referencia conforme la norma EN 168

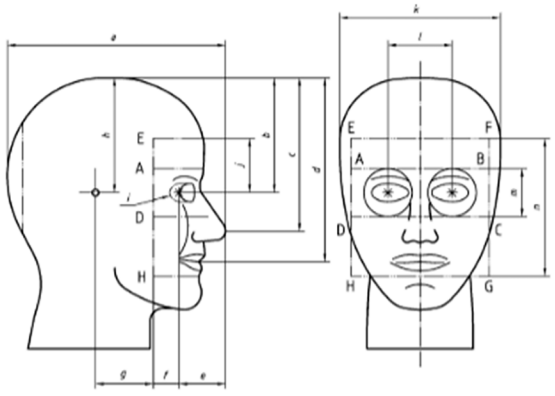


Figura 3 Cabeza de ensayo talla 1M, conforme a la norma EN ISO 18526-4:2020

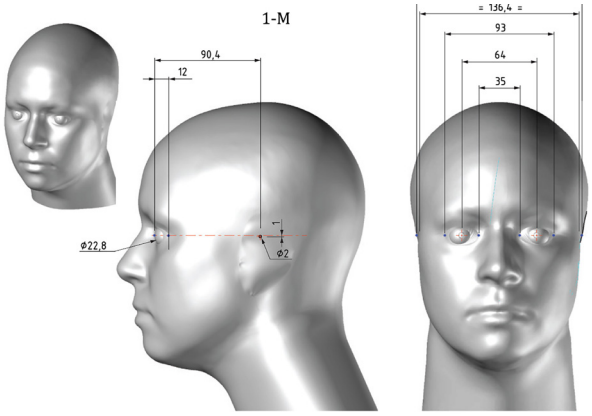


Figura 4 Clasificación de los tipos de cabezas de ensayo establecidas en la norma EN ISO 18526-4:2020

Small	Medium	Large
1-s	1-M	1-L
2-s	2-M	2-L

Figura 5 Dimensiones y distancias de referencia definidas en la norma EN ISO 18526-4:2020 para las cabezas de ensayo para la talla 1-S, 1-M y 1-L

		Value mm		
Dimension or reference distance		1-S	1-M	1-L
	Superior attachments of the pinna breadth (not A, but at the ear)	134,9	141,3	156,5
A	Bizygomatic Breadth	131,1	136,4	150,1
B	Minimum Frontal Breadth	98,2	108,1	118,4
C	Outer Canthal Distance	87,3	93,0	100,2
D	Interpupillary Distance (PD)	60,0	64,0	68,0
E	Inner Canthal Distance	36,0	35,0	43,0
F	Nasal Root Breadth	17,5	18,8	20,8
G	Nose Bridge Length	42,4	42,4	47,4
H	Anatomical Nose Breadth	34,8	39,0	45,4
I	Morphological Nose Breadth	31,9	34,3	43,3
J	Corneal Apex to superior attachment of the pinna (Horizontal)	87,0	90,4	95,1
K	Corneal Apex to superior attachment of the pinna (Vertical)	0,0	0,0	0,0
M	Sagittal distance from corneal apex to lateral canthus (C-D from side view)	9,0	12,0	13,0

NOTE 1 Some of these distances have been rounded to integral values for testing- refer to the appropriate product's requirements standard.
NOTE 2 These dimensions are indicative only - the data in the CAD files are used.

Figura 6 Cabeza tipo Sheffield



Históricamente, los organismos que elaboran las normas han funcionado sin una política para incorporar la perspectiva de género en sus actividades y en la gestión de sus organizaciones. Este es uno de los motivos por los que, tradicionalmente, los EPI se han diseñado y fabricado tomando como referencia datos antropométricos (en algún caso obsoletos) del cuerpo masculino promedio. Este enfoque androcéntrico deja al menos a la mitad de la población —las mujeres– sin ser consideradas activamente en el establecimiento de la normalización.

Según el artículo "*One Size Does Not Fit All*", publicado en el blog de ciencia del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de EE UU (NIOSH), gran parte de los datos antropométricos utilizados en EE UU para el diseño de máquinas, vehículos y EPI se recopilaron entre el personal militar y la población en general en las décadas de 1950 y 1970.

En relación con las normas europeas armonizadas, según el informe "*Study on the inclusiveness of anthropometrics in European harmonised standards*" (2024), publicado por la Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, las bases de datos antropométricas existentes generalmente no están actualizadas, ni son totalmente representativas de la población europea.

Sirva como ejemplo la norma UNE-EN 168:2002 "Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos", publicada por CEN[4] en el año 2001, en la que se establece solamente un tipo de cabeza de ensayo, correspondiéndose con el percentil 50 de los varones adultos, no haciendo referencia a la base de datos antropométricos utilizados para determinar las dimensiones de la cabeza. Esta norma ha sido anulada recientemente por la norma EN ISO 18526-4:2020 "Protección de los ojos y la cara. Métodos de ensayo. Parte 4: Cabezas de ensayo", en la cual se han establecido hasta seis formas de cabezas para ensayar los protectores oculares y faciales. En esta ocasión, para definir las dimensiones de las cabezas de ensayo, la norma se ha basado en mediciones antropométricas y biomecánicas realizadas por NIOSH contemplando tres estratos de edad, dos estratos de género y cuatro estratos de grupos raciales/étnicos.

Sin embargo, se cuestiona si esta norma basada en la población de EE UU es adecuada para representar a la población en la UE.

Actualmente, en la UE las medias máscaras filtrantes (mascarillas FFP1, FFP2 y FFP3) se ensayan[5] en la llamada "cabeza de Sheffield"[6], que es el rostro de un exempleado británico de un laboratorio de Sheffield, excluyendo así a las mujeres y a parte de la población masculina de la UE. No obstante, en la revisión de la norma EN 149 que aplica a medias máscaras filtrantes contra partículas, recientemente iniciada, se está contemplando incluir varias cabezas normalizadas para la realización de los ensayos.

NORMAS CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

La mayoría de los organismos nacionales de normalización y más de 15 organizaciones internacionales han suscrito la Declaración sobre la Integración de Perspectiva de Género en Normas Técnicas y Estándares, y dentro de su Proceso de Desarrollo de la CEPE o Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE, por sus siglas en inglés), comprometiéndose a que las normas que desarrollasen, así como su proceso, integren la perspectiva de género. La declaración de la CEPE reconoce que, actualmente, las normas no benefician a las mujeres tanto como a los hombres, animando a las organizaciones de desarrollo de normas a crear normas con perspectiva de género y lograr el equilibrio de género en la composición de sus diferentes estructuras.

El grupo de trabajo sobre Políticas de Cooperación en Materia de Regulación y Normalización (WP.6) de la CEPE ha publicado la Guía para la Elaboración de Normas con Perspectiva de Género (2022), en la que se ofrecen consejos específicos para actualizar los contenidos de las normas de forma que se corrijan los sesgos de género.

El informe "*Study on the inclusiveness of anthropometrics in European harmonised standards*", mencionado anteriormente, proporciona a la Comisión Europea

4 CEN: Comité Europeo de Normalización.
5 Se ensayan conforme a la norma UNE-EN 149:2001+A1:2010 Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
6 Webinar "Inclusive standards: European Commission's study on Anthropometrics in harmonized standards". CEN/CENELEC.

pruebas para comprender mejor el alcance y las implicaciones de la falta de sensibilidad al género de las normas y sus procesos de elaboración. Se evaluaron 2.650 normas europeas, de las cuales 964 (el 36 %) tienen una componente antropométrica que es utilizada para crear diseños que se ajusten al cuerpo humano. De todas las normas analizadas con componentes antropométricos, sólo una minoría (8 %) hace referencia al conjunto de datos antropométricos que se han utilizado en el desarrollo de la propia norma. Por otro lado, se ha comprobado que un número significativo de normas (76 %) no consideran adecuadamente la distribución estadística de los parámetros antropométricos, ni tienen en cuenta explícitamente la diversidad del cuerpo humano.

En este informe se hace especial mención a las normas relacionadas con el Reglamento (UE) 2016/425, ya que el 98,6 % de estas tienen una relación directa con la antropometría.

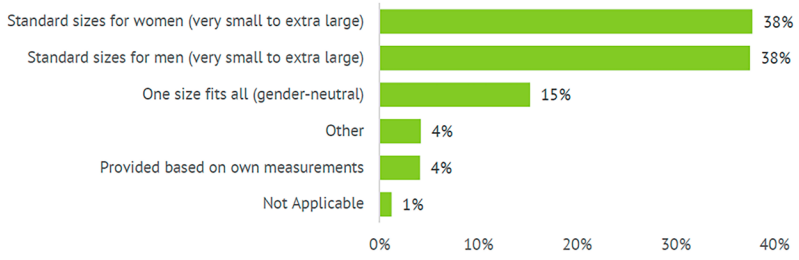
Recientemente, CEN-CENELEC[7] ha creado un nuevo Comité Técnico Mixto, el CEN/CLC/JTC 23, para abordar cuestiones horizontales y garantizar un enfoque coherente para los desafíos relacionados con los EPI, en respuesta a la dinámica cambiante de su industria, marcada por avances tecnológicos, peligros emergentes y la necesidad de un enfoque de estandarización más integral y centrado en la persona usuaria. El énfasis en la ergonomía y la comodidad de la persona usuaria está ganando importancia a medida que los lugares de trabajo reconocen el impacto de los EPI inclusivos, cómodos y fáciles de usar en el bienestar y la productividad de la población trabajadora. El CEN/CLC/JTC 23 abordará esta tendencia incorporando principios ergonómicos y consideraciones de comodidad en sus normas, asegurando que el EPI sea, no sólo eficaz, sino que también favorezca un uso prolongado sin comprometer la comodidad.

ALGUNOS DATOS REVELADORES

El informe de la última encuesta realizada a 1.444 mujeres por la *Women's Engineering Society* (WES) "*PPE for women does not fit: 2024 survey results*" (2024), muestra que solo el 4 % de ellas tenían acceso a EPI con un ajuste adecuado, el 38 % a tallas estándar para hombres, otro 38 % a tallas estándar para mujeres y un 15 % señalan que los EPI suministrados eran de talla unisex.

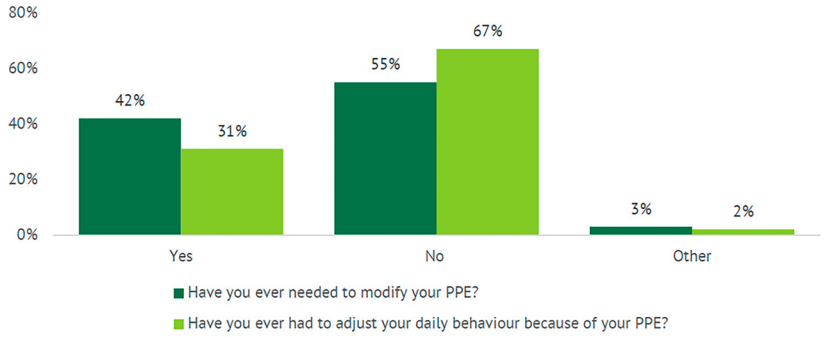
Por otro lado, el 42 % de las encuestadas afirman haber tenido que hacer modificaciones a sus EPI debido a un mal ajuste, mientras que un 31 % tienen que modificar su comportamiento diario debido al uso de un EPI no adecuado.

Figura 7 Respuesta a la pregunta "Pensando en los tres principales EPI que mejor le quedan, ¿qué tallas están disponibles?"



Fuente: PPE for women does not fit: 2024 survey results. WES

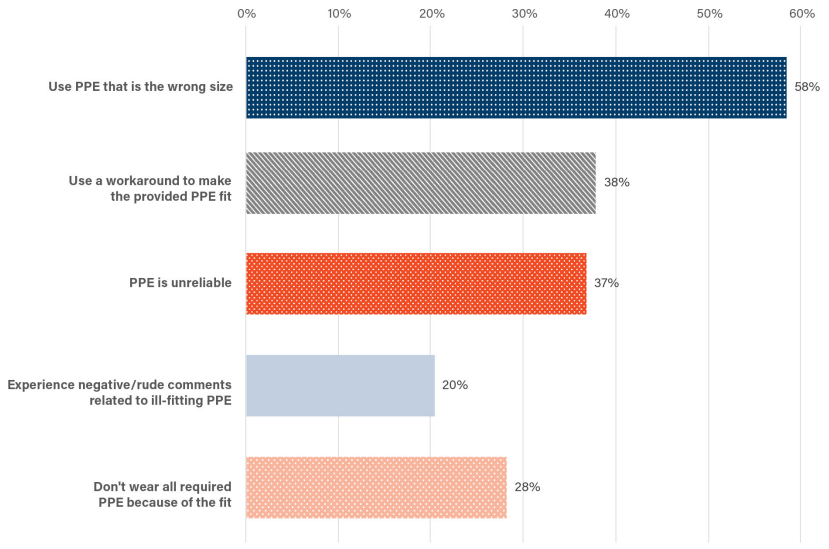
Figura 8 Respuestas a las preguntas: ¿Alguna vez ha necesitado modificar su EPI? ¿Alguna vez ha tenido que ajustar su comportamiento diario debido a su EPI?



Fuente: PPE for women does not fit: 2024 survey results. WES

7 Comité Europeo de Normalización - Comité Europeo de Normalización Electrotécnica.

Figura 9 Razones por las que las mujeres canadienses compran sus propios EPI



Fuente: Canadian Women's Experiences with Personal Protective Equipment in the Workplace. CSA Group.

La encuesta concluye que la gran mayoría de las mujeres utilizan EPI de tallas estándar, predominantemente diseñados para los hombres, sin tener en cuenta las diferencias anatómicas y fisiológicas de las mujeres, como la altura, la relación pecho-cadera-cintura, el tamaño de los pies, las manos o la cabeza, entre otros.

Otra encuesta realizada por *CSA Group* en 2022 a casi 3.000 mujeres que usaban EPI a diario, "*Canadian Women's Experiences with Personal Protective Equipment in the Workplace*", muestra que la falta de EPI específicos para mujeres sigue afectando negativamente a las mujeres en el lugar de trabajo. La encuesta destaca que el 58 % manifestaron que usan EPI de la talla incorrecta, el 38 % modifica su EPI para que le ajuste mejor y el 28 % no usaba todos los EPI requeridos en el trabajo debido a problemas con el ajuste. Tiene especial relevancia que casi el 40 % de las mujeres informaron haber experimentado una lesión o incidente en el que el EPI estaba relacionado.

A menudo, las empresas consideran que todo lo que tienen que hacer por las mujeres es conseguir el mismo EPI que para los hombres, pero de talla más pequeña. Este enfoque unisex de los EPI puede dar lugar a problemas de incomodidad y falta de ajuste, que se traducen en una menor protección para la trabajadora.

Un informe elaborado a petición de la Comisión de Derechos de las Mujeres e Igualdad de Género del Parlamento Europeo (FEMM, por sus siglas en inglés) "*The impact of the gender data gap on consumer protection*" (2023), pone de relieve la necesidad de disponer de EPI diseñados para cuerpos femeninos, debido a la incomodidad que causa el EPI mal diseñado y los factores de riesgo asociados con un equipo mal ajustado. Asimismo, propone la necesidad de que participen representantes de todos los géneros en el diseño de los procesos y las políticas de seguridad y salud, así como en el diseño de EPI para los cuerpos femeninos.

¿EXISTEN EPI ESPECÍFICOS PARA MUJERES?

Según el artículo *"Women Workforces' Satisfaction with Personal Protective Equipment: A Case of the Australian Construction Industry"*, las posibles razones de la falta de accesibilidad a EPI específicos para mujeres, en base a la literatura analizada, se deben a:

a. Hábitos de compra de "talla única" de las empresas, donde se espera que las empleadas tengan tamaños más pequeños de EPI que los diseñados para hombres.

b. La ausencia de datos antropométricos recientes de mujeres que puedan ser utilizados por las empresas de diseño y fabricación de EPI.

c. Las estrategias de mercado de las empresas fabricantes, que apenas promocionan ni etiquetan los EPI de tamaños alternativos, así como el uso de modelos masculinos de tallas medias para exhibir los EPI.

En el año 1999, en un estudio realizado para la *Occupational Safety and Health Administration* estadounidense (OSHA), se encontró que solo el 14 % de los fabricantes ofrecían protectores para los oídos, la cabeza y la cara en tallas de mujer[8].

8 "Las mujeres en el lugar de trabajo de la construcción: protección equitativa de la seguridad y la salud" (OSHA).

Esta falta de EPI y ropa de trabajo diseñada específicamente para las mujeres es uno de los motivos que ha perpetuado la "brecha de género en los EPI".

Si bien en el pasado hubo una menor demanda de EPI específicos, el hecho de que la tasa de actividad femenina haya ido en aumento[9], ha hecho que las empresas fabricantes estén diseñando, cada vez más, EPI específicos para mujeres, ya que a pesar de las limitaciones que presentan las normas que establecen sus requisitos y ensayos, estas permiten un margen de mejora en el diseño para adaptarse a los contornos o proporciones del cuerpo femenino.

Por otro lado, desde los organismos de normalización se ha estado trabajando en aumentar la concienciación sobre el valor de tener en cuenta el género en el desarrollo de las normas. Esto ha motivado que, en la elaboración de nuevas normas o en la actualización de las ya existentes, se estén utilizando datos antropométricos más actualizados y diversos que representan diferentes estratos de edad, de género e incluso diferentes grupos raciales/étnicos.

Aunque, afortunadamente, cada vez son más las empresas fabricantes de equipos de protección los que confeccionan y producen modelos específicos para mujer, el acceso a este tipo de productos sigue siendo un gran desafío para ellas. Aún siguen siendo EPI poco comunes; los catálogos recogen una variedad muy limitada de estos productos; suelen ser más caros y tienen plazos de entrega más largos que los masculinos, debido, principalmente, a que el EPI de las mujeres



no se produce en cantidades proporcionales a las de los hombres, lo que da como resultado un menor *stock*. Otro obstáculo es la falta de conocimiento de las marcas y las líneas de EPI diseñadas específicamente para las mujeres, así como que las empresas suelen priorizar las compras al por mayor con descuento sobre la selección de ropa de trabajo que se adapte a las necesidades de cada una de las personas trabajadoras.

Por otro lado, se sigue recurriendo a colores estereotipados, como el rosa o el violeta, lo que ha motivado que algunas mujeres hayan recibido comentarios negativos o degradantes, además de sentirse menos incluidas en su lugar de trabajo[10].

En este punto también cabe mencionar la conocida "tasa rosa", que es una discriminación de precios basada en el género que contribuye a aumentar la desigualdad ya que se cobra más a las mujeres que a los hombres por acceder a productos similares.

Proyectos como el del Instituto de Biomecánica de Valencia, "Labo Género. Diseño de producto con criterio de género" (2022), con el que se pretende dar respuesta a la falta de criterios de diseño ergonómico con enfoque de género de productos utilizados en el ámbito laboral, EPI (ropa de trabajo, calzado y sistemas de protección) y/o pequeñas herramientas de uso manual, van a contribuir a dar respuesta a una necesidad importante de adaptación de estos productos laborales a las características antropométricas, fisiológicas y biomecánicas de las mujeres.

9 Según el último informe de la situación de las mujeres en el mercado de trabajo de 2023, la afiliación media en el año 2023 contabilizó 9.720.711 afiliadas. Esta cifra supone un aumento del 23,0 % respecto a las 7.899.494 del año 2015.

10 Según la encuesta "PPE for women does not fit: 2024 survey results". WES.

BENEFICIOS DE LA DISPONIBILIDAD DE EPI CON PERSPECTIVA DE GÉNERO DE ACUERDO CON LA LEGISLACIÓN

Un EPI mal ajustado, incómodo o poco práctico puede plantear importantes riesgos para la seguridad y la salud de la trabajadora, obstaculizando su rendimiento y reduciendo la confianza. Por ello, el suministro de EPI específicos para las mujeres va a contribuir a:

- *Mejorar la seguridad*: los EPI diseñados específicamente para adaptarse a los tipos de cuerpo de las mujeres son esenciales para garantizar su seguridad. Un equipo no adecuado puede llevar a que la persona lo modifique para que le quede bien, comprometiendo la integridad del equipo y poniendo en peligro el nivel de protección que ofrece, generando riesgos adicionales como atrapamientos, caídas o incluso el no uso del equipo por incomodidad.

- *Mayor inclusión y diversidad*: las empresas que dan prioridad a los EPI para mujeres tienen más probabilidades de atraer y retener a una gama más amplia de talentos.

- *Igualdad de género*: proporcionar EPI personalizados para las mujeres promueve la igualdad de género en el lugar de trabajo. Envía un mensaje claro de que sus contribuciones son valoradas y reconocidas, generando una mayor satisfacción laboral.

- *Mayor valor social*: las empresas demuestran su compromiso con la responsabilidad social y la igualdad.

CONCLUSIÓN

Las investigaciones demuestran que existen diferencias antropométricas entre hombres y mujeres, no siendo estas simplemente versiones reducidas de los hombres en lo que a dimensiones se refiere.

Es esencial que un EPI se adapte correctamente a cada persona usuaria, proporcionando la máxima y efectiva protección. El ajuste funcional y la comodidad son dos de los parámetros más importantes en el diseño y el uso de un EPI.

La normalización en la Unión Europea ha desempeñado un papel fundamental en su mercado interior, especialmente en la mejora de la seguridad, fiabilidad y calidad de los productos. Sin embargo, las normas no han abordado plenamente las necesidades de, al menos, la mitad de la población europea, habiéndose demostrado que la falta de sensibilidad de género tiene implicaciones para la salud y la seguridad de la población no considerada.

Aunque, tradicionalmente, las normas con componentes antropométricas han tomado como referencia el cuerpo masculino promedio, en los comités técnicos de normalización cada vez hay mayor conciencia sobre la importancia de las normas sensibles al género.

En este proceso de "sensibilización" de las normas al género, un aspecto clave es la calidad de las bases de datos antropométricas que se utilizan, ya que juegan un papel fundamental para su aplicación en los diseños de EPI, de forma que su adaptación a las personas usuarias potenciales no sólo contribuya a su eficacia funcional, sino también a incrementar su seguridad y bienestar. Estas bases de datos deberán incluir una gama suficientemente amplia de características antropométricas actualizadas y más representativas, considerando las diversas características y capacidades individuales.

A pesar de que, en la actualidad, siguen vigentes un número importante de normas cuyos requisitos y ensayos están referenciados a bases de datos antropométricos no representativas de la población europea actual, parte de estas permiten un margen de mejora en el diseño del producto para adaptarse a los contornos o proporciones del cuerpo femenino, por lo que las empresas fabricantes tienen la posibilidad de desarrollar líneas de EPI específicos para mujeres y aumentar su disponibilidad en el mercado. No obstante, tener a disposición normas técnicas que contemplen la diversidad de género impulsaría el desarrollo y puesta en el mercado de EPI que contemplen las particularidades del género femenino.

A su vez, tal como se recoge en la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2023-2027, es necesario seguir avanzando en el conocimiento de los riesgos y daños en la salud teniendo en cuenta el enfoque de género, lo que facilitará la adopción de medidas preventivas más eficaces, acordes con las personas trabajadoras expuestas. Cuando la evaluación de riesgos determine la necesidad de utilizar un EPI, éste deberá seleccionarse de tal forma que el EPI que se escoja sea adecuado al riesgo y a la magnitud de este, teniendo en cuenta las características del trabajo y de la persona trabajadora. Para cubrir este último aspecto, se debe contar en el proceso de selección de un EPI con la participación de las personas destinatarias, para que se adapten a sus características anatómicas y fisiológicas y se tenga en cuenta su estado de salud.

Reconocer la importancia de los EPI específicos para mujeres es un paso crucial hacia la creación de lugares de trabajo más inclusivos y seguros.

Referencias bibliográficas

1. C155 - Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981. OIT.
2. La seguridad y salud en el trabajo - Guía para inspectores del trabajo y otras partes interesadas. OIT.
3. Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
4. Directiva 89/656/CEE del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
5. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
6. Guía técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. INSST.
7. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
8. Marco estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2021-2027.
9. III Plan Estratégico para la Igualdad Efectiva de Mujeres y Hombres 2022-2025.
10. Equipos de protección personal (Administración e inspección del trabajo) (ilo.org). OIT
11. One Size Does Not Fit All. NIOSH science blog.
12. Study on the inclusiveness of anthropometrics in European harmonised standards. Oficina de publicaciones de la Unión Europea.
13. Declaración sobre la Integración de Perspectiva de Género en Normas Técnicas y Estándares, y dentro de su Proceso de Desarrollo. CEPE.
14. Guía para la Elaboración de Normas con Perspectiva de Género. CEPE.
15. PPE for women does not fit: 2024 survey results. WES.
16. Canadian Women's Experiences with Personal Protective Equipment in the Workplacede. CSA Group.
17. The impact of the gender data gap on consumer protection. European Parliament's Committee on Women's rights and Gender Equality.
18. Women Workforces' Satisfaction with Personal Protective Equipment: A Case of the Australian Construction Industry. Bee Lan Oo, Teck Heng Lim.
19. Women in the Construction Workplace: Providing Equitable Safety and Health Protection. OSHA.
20. La situación de las mujeres en el mercado de trabajo 2023. Ministerio de Trabajo y Economía Social.
21. Labo_Género. Diseño de producto con criterio de género. Instituto de Biomecánica de Valencia.
22. Female workers face struggles with access to well-fitting PPE. Canadian Occupational Safety.
23. Gender-Specific PPE: Finding PPE Fit for Women. Grainger Editorial Staff.
24. Brecha de género en los equipos de protección individual. Prolaboral.
25. PPE still not right for wome. Prospect.
26. Workforce diversity and risk assessment: Ensuring everyone is covered. OSHA.
27. PPE for Women: Ensuring Safety and Comfort. OHS.
28. Personal Protective Equipment For Women. eLCOSH.
29. Women's PPE And Workwear. Cromwell Safety.
30. Las cuestiones de género en relación con la seguridad y la salud en el trabajo. Agencia Europa para la Seguridad y la Salud en el Trabajo.
31. Gender Responsive Standards Why Gender Matters!. IEC-ISO.
32. Norma UNE-EN 168:2002 "Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos".
33. Norma EN ISO 18526-4:2020 "Protección de los ojos y la cara. Métodos de ensayo. Parte 4: Cabezas de ensayo".
34. Norma UNE-EN 149:2001+A1:2010 "Dispositivos de protección respiratoria".

El aumento de las enfermedades transmitidas por garrapatas y la necesidad de ropa de protección tratada con permetrina: nueva norma europea

Violeta López Lemes, **Eva Mª Hoyas Pablos** y **Eva Cohen Gómez**
Centro Nacional de Medios de Protección. INSST

El cambio climático ha propiciado un aumento en la prevalencia de enfermedades transmitidas por vectores, como las garrapatas, que se benefician de condiciones climáticas más cálidas y de fenómenos extremos. Un claro ejemplo es el incremento de la enfermedad de Lyme en Europa, lo que ha llevado a la garrapata Ixodes ricinus a convertirse en un vector significativo. La exposición a estas garrapatas, que pueden transmitir patógenos a través de sus picaduras, pone de manifiesto la necesidad de implementar medidas de protección en el trabajo, entre las que se encuentra el uso de ropa tratada con biocidas. El desarrollo de una norma europea para ropa de protección tratada con permetrina busca establecer especificaciones que aseguren la eficacia de estas prendas en la prevención de picaduras. La combinación de ropa de protección y una adecuada formación sobre su utilización puede ser clave para mitigar el riesgo de enfermedades transmitidas por garrapatas en un contexto de cambio climático.

INTRODUCCIÓN

Una de las consecuencias del incremento de las temperaturas ligado al cambio climático es el aumento de la prevalencia de las enfermedades transmitidas por vectores, tales como los mosquitos y las garrapatas. La reproducción del vector y el desarrollo del patógeno que porta se ven favorecidos por la aparición, cada vez más común, de fenómenos atmosféricos extremos [1].

En relación con las garrapatas, un ejemplo de su mayor presencia es el aumento de la prevalencia de la enfermedad de Lyme en el sector forestal en diversos países europeos. En España, se considera una enfermedad endémica [9]. El aumento de la temperatura global, los inviernos más suaves y la primavera temprana generan un ambiente idóneo para la supervivencia de estos artrópodos.

Dado que las garrapatas se agarran a la piel o a la ropa para trepar por ella hasta alcanzar la piel, hay que prestar especial atención a las medidas de protección como

el uso de repelentes y de ropa de trabajo adecuada, las cuales ayudarán a los/as trabajadores/as a evitar el contacto con el animal [19].

No obstante, la pulverización de la ropa con un repelente no es una medida preventiva con una eficacia asegurada, ya que está condicionada, además, por el tipo de formulación y la forma de aplicarlo [18]. Por ello, el Comité Europeo de Normalización (CEN), a través del Comité Técnico de ropa de protección (CEN TC162), trabaja en un proyecto de norma para abordar las especificaciones de una ropa de protección específica frente a las garrapatas. La particularidad de esta ropa es que el material con el que está confeccionada se trata con permetrina. Al contar con este tratamiento químico, no solo se consigue cubrir el cuerpo del/la usuario/a, sino que, además, se consigue la inmovilización de las garrapatas al entrar en contacto con el producto, evitando así que alcancen la piel desnuda y que puedan transferir patógenos a través de su picadura.



Figura 1. Garrapata *Ixodes ricinus.*

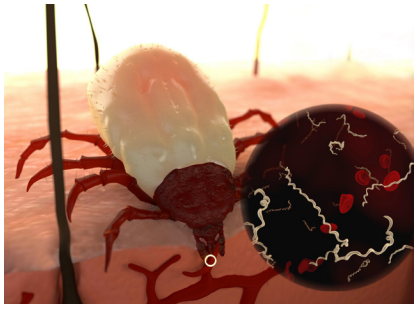


Figura 2. Transmisión de la bacteria *Borrelia burgdorferi* a través de la picadura de la garrapata.

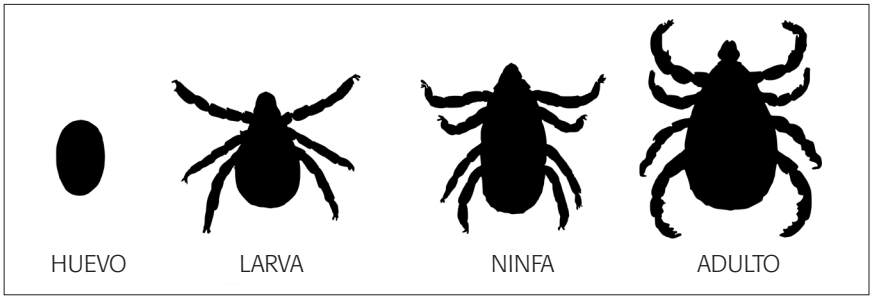


Figura 3. Ciclo vital de *Ixodes ricinus.*

¿QUÉ SON LAS GARRAPATAS?

Las garrapatas son artrópodos que se alimentan de sangre, parasitando muchos animales silvestres. Pueden actuar como vectores en la transmisión de enfermedades infecciosas. De manera general, se define "vector" como un organismo vivo, normalmente un organismo artrópodo, que hace de transmisor de un agente infeccioso (bacteria, virus o parásito) de un animal infectado a un ser humano u otro animal.

Las garrapatas tienen varias fases en su ciclo vital, desde larvas, pequeñas como la cabeza de un alfiler, hasta alcanzar la fase adulta, pudiendo ser tan grandes como una alubia. El estadio más relevante de su desarrollo es la fase ninfa, por su mayor actividad.

Las garrapatas habitan tanto en los animales que parasitan como en el suelo, entre la vegetación, y se agarran a la piel o a la ropa donde pueden trepar durante horas hasta alcanzar la piel desnuda y conseguir su alimento: la sangre. A través de la picadura, durante el proceso de ingestión de sangre pueden transmitir el patógeno, en caso de que estén infectadas, junto con su saliva.

El hábitat más usual en el que se puede entrar en contacto con estos artrópodos es aquel en el que se presentan zonas boscosas con árboles, matorrales, hierba alta y hojarasca.

Aunque normalmente las garrapatas son más activas entre los meses de marzo a noviembre, con picos de actividad en los meses cálidos y húmedos de mayo, junio y septiembre, pueden sobrevivir al invierno bajo la hojarasca o la capa de nieve. Por tanto, cuanto más suaves sean los inviernos, mayor será la supervivencia de estos artrópodos.

ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR LAS GARRAPATAS. ESTADO DE SITUACIÓN

Una de las enfermedades más conocidas transmitidas por garrapatas es la **enfermedad de Lyme**, causada por la bacteria *Borrelia burgdorferi*.

Fuera de Europa, en América del Norte, el principal vector de esta enfermedad es la garrapata de patas negras, *Ixodes scapularis* [3], mientras que en Europa el principal vector es la garrapata del género *Ixodes*, *Ixodes ricinus* [4]. Los síntomas de la enfermedad de Lyme incluyen fiebre, dolor de cabeza, fatiga y una característica erupción cutánea llamada *eritema migrans*. Si no se trata, la infección puede propagarse a las articulaciones, el corazón y el sistema nervioso.

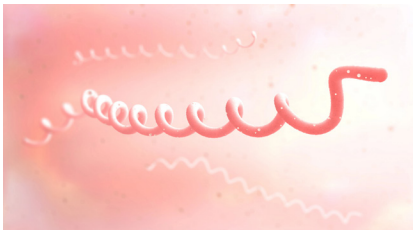


Figura 4. Bacteria *Borrelia burgdorferi.*



Figura 5. Erupción cutánea causada por la enfermedad de Lyme.

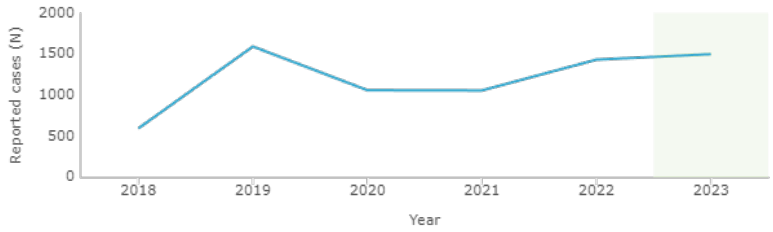
Otra enfermedad importante en el ámbito norteamericano es la **fiebre maculosa de las Montañas Rocosas**, causada por la bacteria *Rickettsia rickettsii*. Esta enfermedad es transmitida principalmente por la garrapata de perro americano, *Dermacentor variabilis*, y la garrapata de la madera de las Montañas Rocosas, *Dermacentor andersoni* [5]. Los síntomas incluyen fiebre alta, dolor de cabeza, dolor muscular y una erupción cutánea característica. La fiebre maculosa de las Montañas Rocosas puede ser mortal si no se trata adecuadamente con antibióticos.

Las garrapatas también pueden transmitir la **babesiosis**, una enfermedad causada por protozoos del género *Babesia*. La babesiosis es transmitida principalmente por la garrapata de venado, *Ixodes scapularis*, y puede causar síntomas similares a la malaria, como fiebre, escalofríos, sudoración y anemia hemolítica [6].

La **anaplasmosis** humana, provocada por la bacteria *Anaplasma phagocytophilum,* es otra enfermedad transmitida por *Ixodes scapularis* e *Ixodes pacificus*, en el ámbito norteamericano, y por *Ixodes ricinus* en el europeo. Los síntomas característicos son fiebre, dolor de cabeza, escalofríos y dolor muscular. Si no se trata, puede llevar a complicaciones severas, especialmente en individuos inmunocomprometidos [7]. Otra enfermedad significativa en Europa es la **encefalitis transmitida por garrapatas** (**TBE**), causada por el virus del mismo nombre. Este virus es transmitido también por *Ixodes ricinus* y puede causar una enfermedad grave que afecta al sistema nervioso central provocando síntomas como fiebre, dolor de cabeza, confusión y, en casos severos, meningoencefalitis [8].

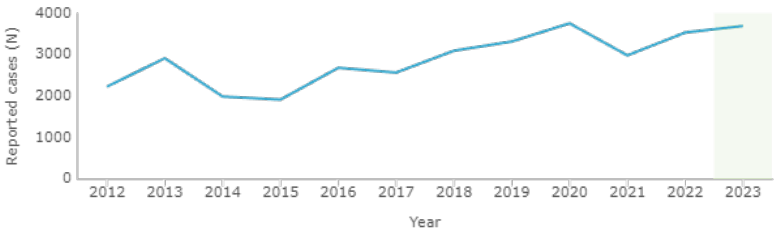
En las figuras 6, 7 y 8 se muestra la evolución del número de casos reportados de enfermedades transmitidas por garrapatas en Europa en los últimos años.

Figura 6 Evolución de los casos comunicados de la enfermedad de Lyme en Europa



Fuente: Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC, por sus siglas en inglés).

Figura 7 Evolución de los casos comunicados de la encefalitis transmitida por garrapatas en Europa



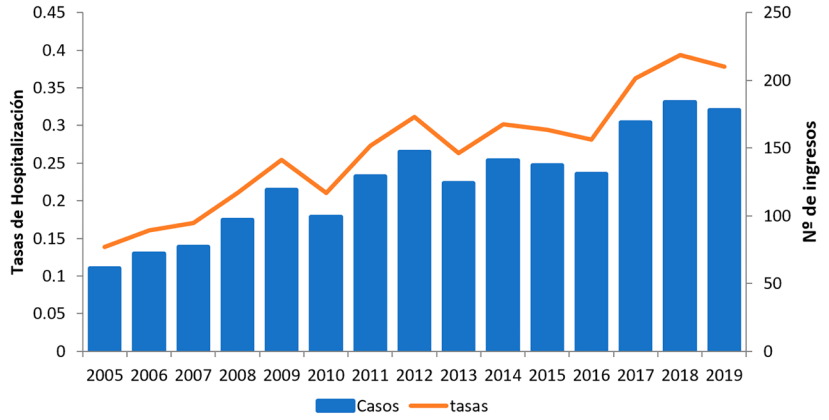
Fuente: ECDC.

Figura 8 Evolución de los casos comunicados de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en Europa



Fuente: ECDC.

Figura 9 Evolución de la carga hospitalaria de Enfermedad de Lyme en España (2005-2019)



Número de ingresos y tasas de hospitalización por 100.000 hab.

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología.

Como se observa en las figuras, la incidencia de la enfermedad de Lyme en Europa muestra un aumento global en los últimos años, triplicándose prácticamente el número de casos comunicados de 2018 a 2022. En relación con la encefalitis transmitida por garrapatas (TBE), enfermedad de la que se tienen más registros, el número de casos se ha duplicado en el período comprendido entre 2012 y 2022. Por su parte, los casos comunicados de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo (CCHF) han ido disminuyendo desde el pico inicial de 2008, si bien el registro muestra una evolución en dientes de sierra. De las tres enfermedades, la TBE es la de mayor número de casos reportados (llegando a superar los 3.000 casos anuales) y la CCHF, con mucha diferencia, la de menor número (por debajo de 5 casos anuales desde 2020).

En el ámbito de nuestro país, la enfermedad de Lyme producida por *B. burgdorferi sensu lato* (B. burgdorferi en sentido lato o amplio, s.l.) tiene mayor incidencia en la mitad norte peninsular y desde 2005 hasta 2019 ha habido una media de más de 100 casos hospitalizados al año (véase la figura 9). Esta enfermedad está considerada en España como enfermedad endémica de ámbito regional [9].

Los datos reflejan que en España la enfermedad de Lyme ha mostrado un aumento constante similar al de Europa, aunque con números absolutos mucho menores.

Por su parte, la TBE se considera una enfermedad con potencial emergencia, no habiéndose descrito en este territorio casos autóctonos en humanos [19]. La distribución geográfica de la garrapata Ixodes en Europa se muestra en la figura 11.

Además de estas dos enfermedades, en España hay una creciente preocupación por la CCHF, una enfermedad viral transmitida por garrapatas del género *Hyalomma*. Se han detectado casos esporádicos, habiéndose confirmado 14 casos en los últimos 10 años [19].

La CCHF puede causar fiebre alta, dolor muscular, mareos, dolor de cuello y rigidez, dolor de espalda, dolor de cabeza, dolor ocular y fotofobia. En casos graves, puede haber hemorragias internas y externas significativas [10]. La distribución geográfica de la garrapata *Hyalomma* en Europa se muestra en la figura 14.

Otras enfermedades transmitidas por garrapatas consideradas endémicas en España son: la Fiebre botonosa o exantemática mediterránea (FEM) producida por el patógeno *Rickettsia conorii coronii*, en evolución ascendente con una tasa de incidencia máxima de 0,7 en 2018 y 200 casos declarados en 2022; la Fiebre recurrente transmitida por garrapatas provocada por la *B. hispanica* con una media de 11 casos anuales; la tularemia, provocada por el patógeno *Francisella turalensis*, que supuso un brote importante en 2007 y 2008, con tasa de incidencia de 0,09, pero con ningún caso demostrado por picadura

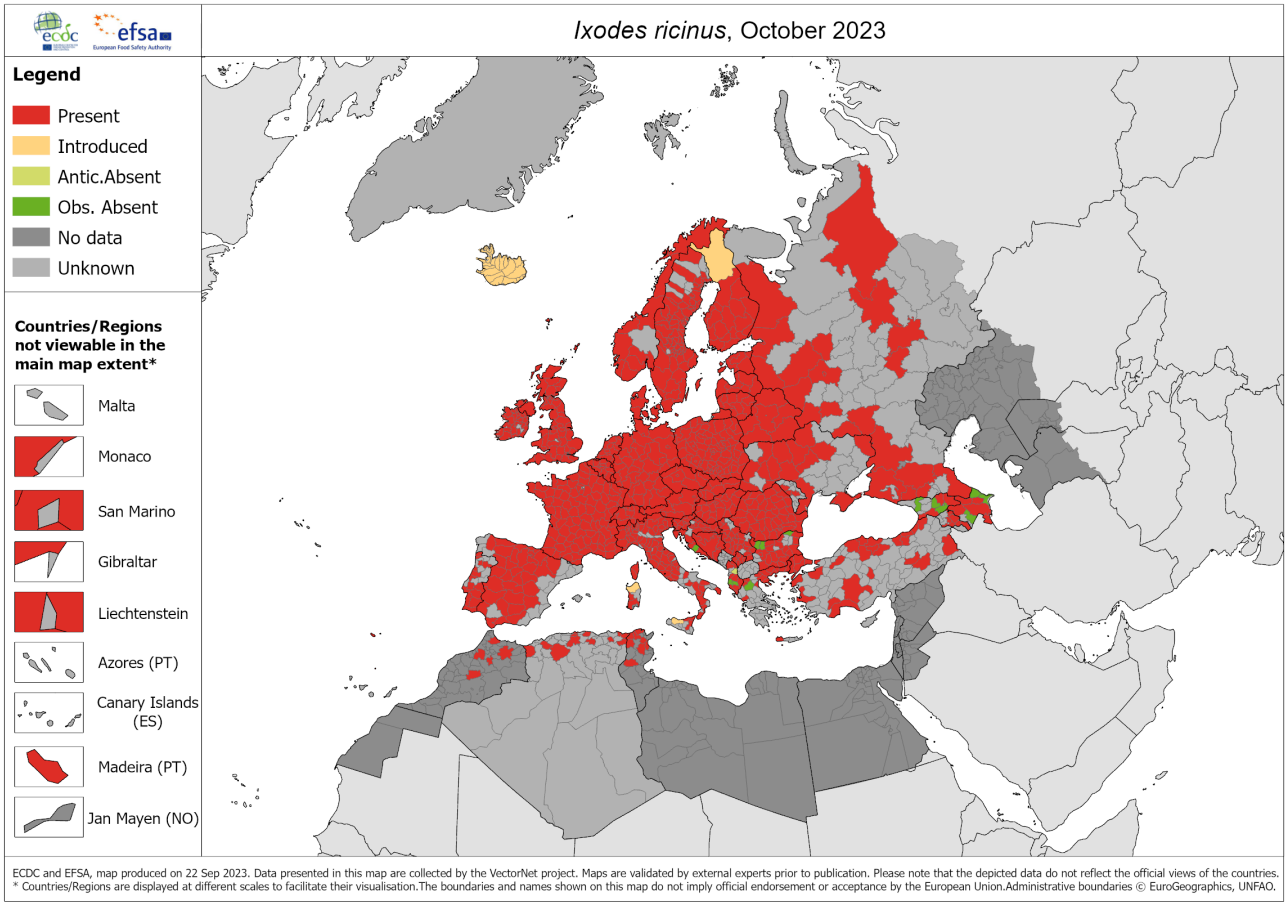


Figura 10. *Ixodes ricinus.*
Fuente: ECDC.

de garrapata; la Fiebre Q, producida por el patógeno *Coxiella burnetii*, con una tasa de incidencia de 0,9 pero, al igual que la anterior, sin casos demostrados por picadura de garrapata; por último, la FEM-like, la DEBONEL/TIBOLA, la anaplasmosis, la Neoehrlichiosis y la Babesiosis son consideradas poco frecuentes o muy poco frecuentes, aunque en el caso la DEBONEL/TIBOLA la incidencia está en aumento [19].

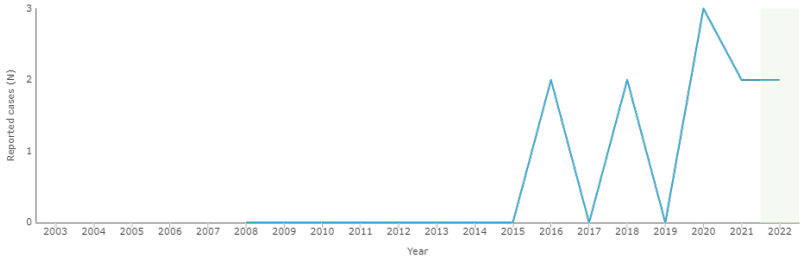
En España y en otros países europeos como Francia, las ricketsiosis (las infecciones producidas por bacterias transmitidas a través de garrapatas, entre

Figura 11 Mapa de la presencia de *Ixodes ricinus* en Europa



Fuente: ECDC.

Figura 12 Evolución de los casos comunicados de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en España

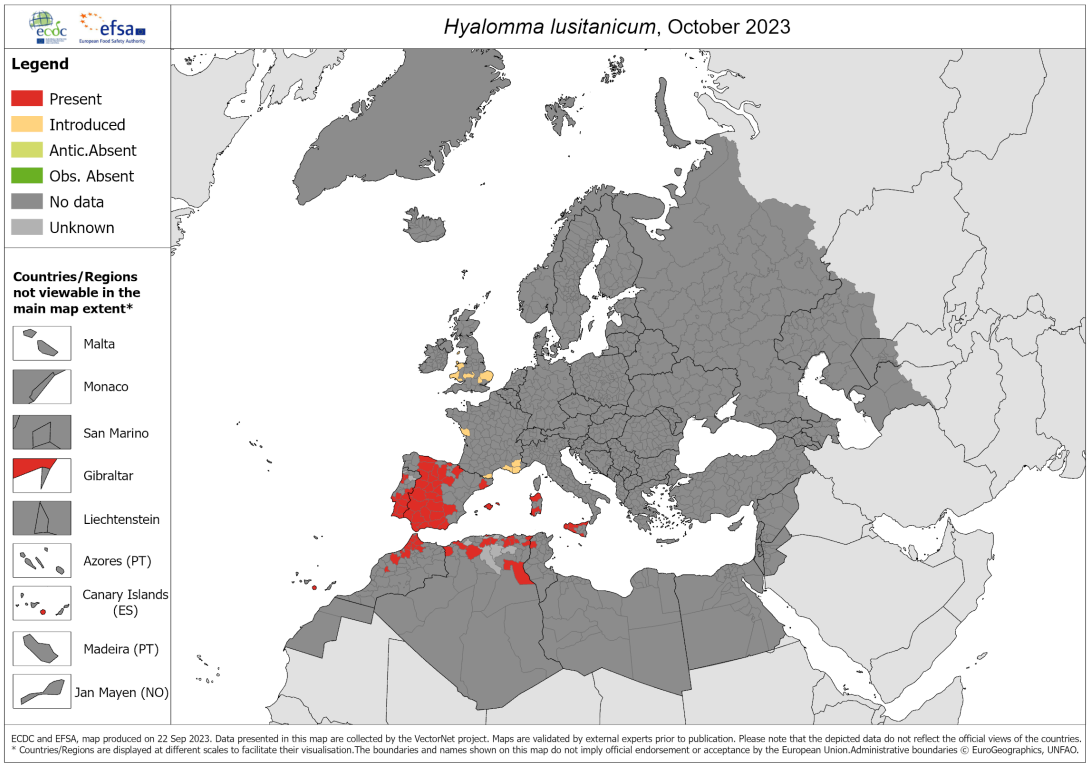


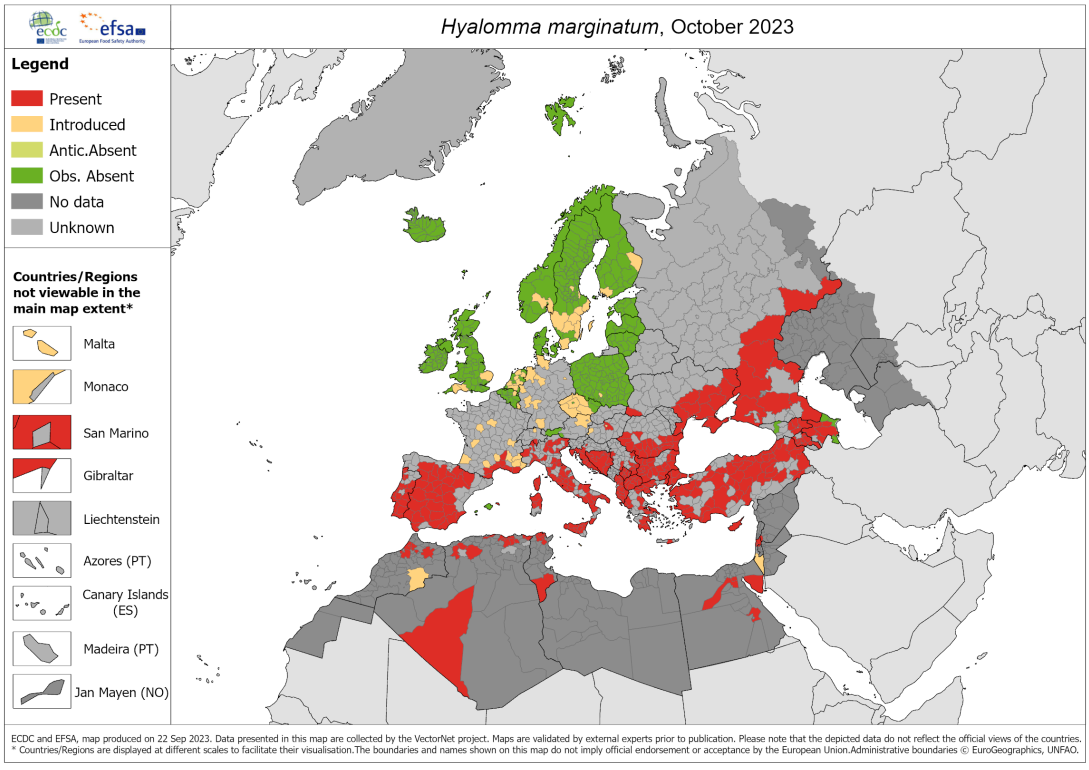
Fuente: ECDC.



Figura 13. *Hyalomma marginatum.*
Fuente: ECDC.

Figura 14 Mapa de la presencia de *Hyalomma lusitanicum* y *H. marginatum* en Europa





Fuente: ECDC.

otros vectores) se encuentran incluidas en el cuadro de enfermedades profesionales (Real Decreto 1299/2006) asociadas a trabajos en zonas endémicas [11][12].

La prevención y el control de estas enfermedades requieren una combinación de estrategias, incluyendo la vigilancia de las poblaciones de garrapatas, la educación pública sobre la prevención de picaduras y el desarrollo de vacunas y tratamientos efectivos. Como indica el Ministerio de Sanidad en su Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores elaborado en 2023, en la prevención y el control de las enfermedades transmitidas por vectores están involucrados múltiples sectores y es necesario articular la respuesta de forma coordinada a todos los niveles. La creciente incidencia de estas enfermedades subraya la necesidad de continuar investigando y desarrollando métodos de control y prevención.

NECESIDAD DE NORMALIZAR

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) y, específicamente, el Centro Nacional de Medios de Protección (CNMP), en Sevilla, ha participado en la elaboración de una norma europea que aborda la ropa de protección tratada con permetrina para evitar así la mordedura de la garrapata en las personas trabajadoras.

En 2018 se inició el desarrollo de esta norma con el fin de definir los requisitos de un tipo de ropa específica que impida que determinados profesionales estén expuestos a las mordeduras de garrapatas y, por tanto, a contraer enfermedades como la de Lyme. Algunas actividades profesionales en contacto estrecho con la naturaleza y en las que puede haber exposición al contacto con garrapatas son la agricultura, la ganadería, los trabajos de los agentes forestales y medioambientales, la actividad veterinaria o la de los servicios de protección de la naturaleza.

La eficacia de la ropa definida en la norma debe asegurarse no solo por su diseño, cubriendo completamente las partes del cuerpo expuestas, sino contemplando otra forma adicional de protección a través de un tratamiento industrial del tejido con un biocida que impida que las garrapatas puedan trepar a través de esta ropa y alcanzar zonas desprotegidas del cuerpo. El ingrediente activo que define la norma para su aplicación industrial sobre el tejido de la ropa es la permetrina, basándose en su eficacia frente a varios insectos. La permetrina utilizada será la única aprobada en la UE, la mezcla en la que la relación cis:trans es 25:75, de número CAS 52645-53-1.

Los retos más relevantes a los que se ha enfrentado el desarrollo de esta norma, desde la creación del proyecto en 2018 y en sus fases sucesivas, han sido, en primer lugar, explicar que la permetrina, con los límites que impone la norma, no incorpora riesgos inaceptables para la salud de la persona usuaria. En segundo lugar, justificar por qué este tratamiento industrial debe ser tal que las prendas puedan soportar hasta 100 lavados garantizando que tras ellos aún se siga ofreciendo una protección suficiente. Como es lógico pensar, está demostrada una relación entre la bioeficacia de la prenda tratada y la concentración del ingrediente activo en la superficie del tejido [13].

El tratamiento con permetrina inmoviliza a las garrapatas. Hay estudios que demuestran que una ropa que cubra el cuerpo sin tratamiento con un biocida solo es una barrera física y no impide que las garrapatas trepen a gran velocidad a lo largo del material de la prenda. De acuerdo con la norma, el grado de protección alcanzado con el tratamiento es de un 90 % o 95 % frente a un 30 % que se alcanza con ropa ajustada que cubra piernas y brazos, pero no impregnada por el biocida.

Un tercer reto destacable está ligado a la necesidad de cumplir con los reglamentos que afectan a este tipo de ropa para su puesta en el mercado. Por una parte, el Reglamento (UE) 2016/425 de Equipos de Protección Individual y, por otra, al ser ropa tratada con permetrina, el Reglamento (UE) 528/2012 sobre Biocidas como "artículo tratado" [14][15]. Un artículo tratado es, según este reglamento, toda sustancia, mezcla o artículo en el que se hayan incorporado deliberadamente uno o más biocidas o que haya sido tratado con ellos [16].

El propio título de la norma hace alusión a esta ropa como artículo tratado: *"Protective clothing- Garments with permethrin as-treated articles supporting the protection against tick bites".*

La norma, que ha sido aprobada en la fase de voto formal en la fecha de redacción de este artículo, tiene prevista su publicación como norma EN 17487 en 2025 y es candidata a ser norma armonizada de acuerdo con el reglamento de equipos de protección individual [23].

Este tipo de ropa de protección es un equipo de protección individual (EPI) que se encuadra en la Categoría II conforme a la clasificación de riesgos que establece el reglamento de EPI [14]. De forma explícita, la ropa con protección adicional frente a las mordeduras de garrapatas ha sido incluida en el apéndice sobre categorización de la guía del mencionado reglamento [17].

INCONVENIENTES Y PROBLEMAS ASOCIADOS AL USO DE LA PERMETRINA

La permetrina es un compuesto químico basado en la variante sintética de un piretroide. Es un compuesto producido sintéticamente con estructura química derivada de las piretrinas, presentes naturalmente en las especies de la planta



Figura 15. Flor del crisantemo

crisantemo, pero de mayor estabilidad química.

Entre los piretroides se pueden distinguir dos grupos: un grupo con efectos tipo 1, menos tóxicos, y un grupo con efectos tipo 2, más tóxicos. La permetrina es uno de los piretroides del primer grupo para el cual existe un estereoisómero cis y un estereoisómero trans, siendo el isómero cis el más tóxico. Solo la mezcla que contiene un 25 % de cis y un 75 % de trans (relación molar) está aprobada en la Unión Europea por el Reglamento (UE) 528/2012 sobre biocidas.

La permetrina tiene un efecto neurotóxico sobre los insectos y, por ello, se utiliza como producto para el control de los artrópodos.

En relación con la seguridad y la salud de las personas usuarias y a pesar de ser efectiva en el control de plagas, la permetrina presenta varios riesgos potenciales para la salud humana. La exposición aguda a altas dosis de permetrina ha sido asociada con síntomas como dolor de cabeza, mareos, náuseas o irritación de la piel y los ojos. En casos graves, puede provocar dificultades respiratorias y convulsiones [22]. Además, la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (ECHA, por sus siglas en inglés) ha señalado que algunas personas pueden desarrollar sensibilidad a la permetrina, desencadenando reacciones alérgicas como erupciones cutáneas, picazón y enrojecimiento y, en casos raros, reacciones alérgicas graves [22].

La permetrina también puede tener efectos neurológicos, especialmente con la exposición prolongada o repetida, pudiendo desencadenar temblores, ataxia (pérdida de coordinación muscular) y, en casos severos, convulsiones.

Figura 16 Molécula de piretrina

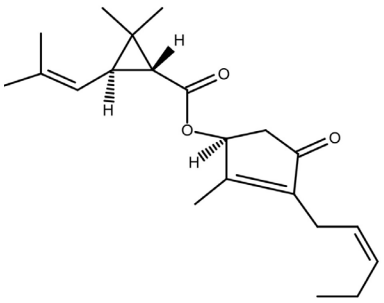


Figura 17 Molécula de cis-permetrina

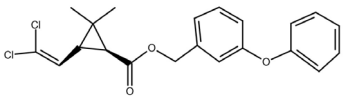
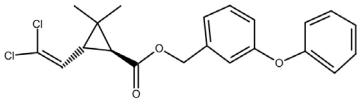


Figura 18 Molécula de trans-permetrina



Desde un punto de vista ambiental, la permetrina es altamente tóxica para la vida acuática. La ECHA ha destacado que la contaminación de las aguas con permetrina puede causar daños significativos a los ecosistemas acuáticos, afectando tanto a los organismos animales como a la calidad del agua [22]. Aunque la permetrina se degrada relativamente rápido en el suelo y la vegetación, puede persistir en ambientes acuáticos y

bioacumularse en organismos acuáticos, lo que puede llevar a concentraciones más altas en la cadena alimentaria, afectando a los depredadores que consumen estos organismos [24].

Además, la permetrina no solo elimina insectos nocivos, sino que afecta a insectos beneficiosos como las abejas y otros polinizadores. La reducción de estas poblaciones puede tener efectos negativos en la polinización de las plantas y los cultivos, cruciales para la agricultura y la biodiversidad. Estudios europeos han confirmado que incluso bajas concentraciones de permetrina pueden ser letales para las abejas [25].

También cabe destacar que el uso prolongado y generalizado de permetrina plantea, adicionalmente, el problema del desarrollo de resistencia en las poblaciones de insectos objetivo. La resistencia a la permetrina ha sido documentada en varios estudios europeos, indicando que la efectividad del compuesto puede disminuir con el tiempo, requiriendo dosis más altas o el uso de otros insecticidas para lograr el mismo efecto [26].

En conclusión, aunque la permetrina es una herramienta valiosa para el control de plagas, su uso debe hacerse con precaución para minimizar los riesgos para la salud humana y el medio ambiente. Es fundamental seguir las recomendaciones de uso y aplicar medidas de mitigación, como evitar la contaminación de las aguas y proteger a los insectos beneficiosos, a fin de reducir los impactos negativos.

En este sentido, el proyecto de norma EN 17487 ha sido muy estricto en la limitación de la cantidad máxima de permetrina en la prenda (expresada en mg/m^2), así como de la cantidad remanente tras 100 lavados. El fin de esta limitación ha sido conseguir al mismo tiempo la eficacia de la ropa y la mínima liberación de permetrina al ambiente a través de un tratamiento duradero, evitando así daños medioambientales.

REQUISITOS DE LA ROPA DE PROTECCIÓN EN LA FUTURA NORMA EN 17487

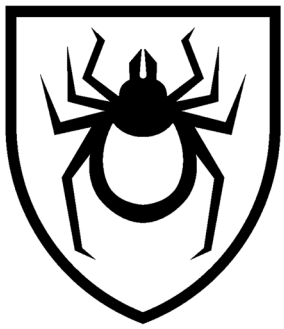
En la norma EN 17487 se establecen los requisitos que deben cumplir las prendas de ropa de protección contra las picaduras de las garrapatas. Como se ha comentado anteriormente, la protección frente a las picaduras se consigue reforzando la barrera física que ofrece la prenda mediante la aplicación sobre el material de un biocida, la permetrina, antes de su confección. Este producto provocará la inmovilización de la garrapata cuando entre en contacto con la tela tratada.

La ropa de protección que cumpla la norma EN 17487 deberá cumplir también la norma EN ISO 13688:2013 y su modificación A1:2021 sobre requisitos generales aplicables a la ropa de protección. Es decir, como para cualquier otra ropa de protección, deben cumplirse los requisitos y las especificaciones en cuanto a las tallas, a la correcta colocación de las piezas de la ropa durante la realización de los movimientos propios de la tarea, el solapamiento de las distintas partes, si las hay, y la disposición de cierres, bolsillos y costuras, que deberán estar provistos de una solapa protectora.

En la figura 19 se muestra el pictograma con el que debe marcarse la ropa que cumpla con la norma EN 17487.

A continuación, se comentan algunos de los requisitos más relevantes que recoge la norma para este tipo de ropa, la mayoría relacionados con el tratamiento aplicado.

Figura 19 Marcado de prendas de protección tratadas con permetrina frente a las picaduras de las garrapatas



CONCENTRACIÓN

En relación con la cantidad de permetrina, la que esté disponible en el tejido de la prenda no debe ser perjudicial para la salud de las personas usuarias, así como tampoco los productos químicos adicionales ni los sistemas aglutinantes para fijar la permetrina al textil.

En líneas generales, el nivel de exposición de las personas usuarias que llevan la prenda dependerá de:

- La concentración de permetrina en el textil.
- La cantidad de permetrina que se desprende por el roce de la prenda sobre la piel.
- La cantidad de permetrina que se absorbe a través de la piel.
- La superficie total del cuerpo que está siendo expuesta al textil.
- La masa corporal de la persona involucrada.
- Duración y frecuencia de la exposición.
- La condición de la piel.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido para la permetrina un valor de ingesta diaria permitida (IDA) de 0,05 mg/kg/día. Si no se supera este valor de IDA no son esperables efectos adversos para la salud.

Para calcular la absorción de la permetrina en el cuerpo se han llevado a cabo estimaciones del porcentaje de permetrina que se transfiere del textil a la piel y de su absorción dérmica. Estos cálculos se han comprobado mediante estudios de biomonitoreo bajo los que se puede confirmar que, incluso el uso continuado durante 24 horas de ropa impregnada con una concentración de 1.250 mg/m^2 de permetrina, no conlleva una absorción de esta sustancia en el cuerpo superior a la IDA de la permetrina [20][21]. Así pues, en la norma EN 17487 se ha establecido esta concentración como límite para la concentración media en el tejido y 1.500 mg/m^2 como el valor máximo de concentración de la permetrina (CAS 52645531).

DISTRIBUCIÓN

La permetrina debe distribuirse homogéneamente sobre el tejido de la prenda. El tratamiento puede hacerse directamente en los hilos que van a conformar el tejido.

La homogeneidad no debe desviarse en más del 20 %. La falta de homogeneidad del producto a lo largo del traje podría hacer que las garrapatas permanecieran en áreas de la prenda con una concentración de permetrina más baja. Existe un límite (0,3 m^2) para la superficie del traje que queda libre de permetrina. Normalmente son los logos o bandas retrorreflectantes, en caso de que existan, y el fabricante debe informar en las instrucciones de uso de la prenda cuáles son esas áreas no tratadas. Estas áreas libres de permetrina no deben colocarse a menos de 5 cm de los bordes de la prenda.



Figura 20. Ninfa de *Ixodes ricinus* en la naturaleza.

LIBERACIÓN

Como se ha indicado anteriormente, es imprescindible asegurar que la cantidad de permetrina en el tejido de la prenda no sea perjudicial para las personas usuarias que la lleven puesta. La norma especifica los requisitos no solo para garantizar que no se exceda esta concentración límite, sino también para asegurar que el efecto protector adicional de la permetrina se mantenga durante toda la vida útil de la prenda. Uno de los métodos que se usa como técnica de aplicación de la permetrina al textil es la polimerización, con el objetivo de que la liberación a través de los lavados sea mínima. Por otra parte, la norma hace un hincapié especial en los detalles que debe suministrar el fabricante para el lavado de la prenda, así como en la gestión para su desecho al final de su vida útil de acuerdo con las prácticas de cada región.

BIOACTIVIDAD

El tejido tratado debe ensayarse para verificar su capacidad para inmovilizar las garrapatas en el grado deseado.

La bioactividad del tejido tratado con permetrina se define en la norma como el grado en que afecta el contacto de las garrapatas con el textil durante el ensayo. Este valor está condicionado por el contacto del artrópodo con la permetrina, pero no está necesariamente determinado por la concentración de dicha sustancia en un textil, sino por su disponibilidad desde la superficie de contacto.

Para garantizar el efecto biocida tras repetidos usos, la bioactividad se determina después de 100 lavados de la ropa o del número de lavados que indique el fabricante. Este valor medido tras los lavados puede interpretarse como un indicador de lo bien ligada que está la permetrina al textil.

Para realizar el ensayo se capturan de la naturaleza garrapatas vivas de la especie *Ixodes ricinus* en su estadio ninfa. La etapa ninfa se elige representante de todas las etapas activas (larvas, ninfas y garrapatas adultas), ya que las ninfas proporcionan los resultados más consistentes, son más fáciles de recolectar y son la causa más común de la enfermedad de Lyme en humanos.

En la norma se establece el límite al "tiempo máximo de derribo" en 27,1 minutos. Esto quiere decir que el tiempo medio desde el primer contacto de la garrapata con el tejido tratado ensayado hasta su inmovilización, debe ser menor o igual a 27,1 minutos para, así, poder asegurar el efecto protector del textil frente a su picadura.

RESISTENCIA MECÁNICA

Por último, tras el envejecimiento por lavados las prendas deberán ofrecer una serie de propiedades mecánicas mínimas. Para ello, la norma establece para el material los siguientes ensayos de resistencia mecánica:

- Resistencia a la tracción y al desgarro de los materiales exteriores.
- Resistencia al estallido de los materiales de punto.
- Resistencia a la tracción de las costuras.

El pretratamiento de las muestras que se llevará a cabo serán los ciclos de limpieza (lavado y secado) de la prenda que el fabricante indique en sus instrucciones.

CONCLUSIONES

Dado el aumento significativo de enfermedades transmitidas por garrapatas, como la enfermedad de Lyme, es fundamental implementar medidas de protección efectivas. La ropa de protección se presenta como una herramienta esencial para reducir el riesgo de picaduras y, por ende, la transmisión de patógenos.

La ropa tratada industrialmente con permetrina ofrece una solución innovadora y eficaz para combatir las garrapatas. Este biocida actúa inmovilizando a los artrópodos al contacto, lo que disminuye la probabilidad de picaduras y, por lo tanto, la exposición a enfermedades.



Figura 21. Recolección de ninfa de *Ixodes ricinus.*

La pulverización de la ropa con un repelente a base de permetrina no es una medida preventiva con una eficacia asegurada. La futura norma europea EN 17487, a través de sus estrictos requisitos sobre el tratamiento del tejido con permetrina, garantizará que estas prendas cumplan con estándares de eficacia y seguridad.

A pesar de los beneficios de la ropa tratada con permetrina, es importante tener en cuenta las precauciones necesarias. Se deben seguir las recomendaciones sobre el uso y cuidado de estas prendas, así como ser conscientes de las preocupaciones relacionadas con la salud humana y el medio ambiente asociadas al uso de permetrina. La formación a la población trabajadora sobre el correcto uso de las prendas y la vigilancia son cruciales para maximizar la efectividad de estas medidas de protección.

En conclusión: la combinación de ropa de protección tratada con permetrina y una adecuada formación sobre su uso puede ser clave para mitigar el riesgo de enfermedades transmitidas por garrapatas a los/as trabajadores/as en un contexto de cambio climático.

Referencias bibliográficas

1. [Bregnard C., Rais O., Voordouw MJ. *Climate and tree seed production predict the abundance of the European Lyme disease vector over a 15-year period*. *Parasit Vectors*. 10 de agosto de 2020;13(1):408.
2. Parola P., Raoult D. *Tick-borne bacterial diseases emerging in Europe*. *Clin Microbiol Infect*, 7 (2001), pp. 80-83. Disponible en: https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/action/showPdf?pii=S1198-743X%2814%2963986-0.
3. *European Centre for Disease Prevention and Control*. https://www.ecdc.europa.eu/en.
4. Rizzoli, A., et al. (2011). *Lyme borreliosis in Europe. Eurosurveillance*, 16(27), 19906.
5. Biggs, H.M., et al. (2016). *Diagnosis and management of tickborne rickettsial diseases: Rocky Mountain spotted fever and other spotted fever group rickettsioses, ehrlichioses, and anaplasmosis—United States. MMWR Recommendations and Reports*, 65(2), 1-44.
6. Vannier, E., & Krause, P. J. (2012). *Human babesiosis. New England Journal of Medicine*, 366(25), 2397-2407.
7. Stuen, S., et al. (2013). *Anaplasma phagocytophilum—a widespread multi-host pathogen with highly adaptive strategies. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 3, 31.

7a. Dumler, J. S., et al. (2007). *Human granulocytic anaplasmosis and Anaplasma phagocytophilum. Emerging Infectious Diseases*, 13(2), 182-189.

8. Dobler, G., et al. (2011). *Tick-borne encephalitis: emergence of a zoonotic arbovirus*.
9. Orden SSI/445/2015, de 9 de marzo, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, relativos a la lista de enfermedades de declaración obligatoria, modalidades de declaración y enfermedades endémicas de ámbito regional. Disponible en: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=-BOE-A-2015-2837
10. Estrada-Peña, A., et al. (2012). Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in ticks, southwestern Europe, 2010. Emerging Infectious Diseases, 18(1), 179-180.
11. Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Disponible en: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-22169.
12. *Décret n°88-575 du 6 mai 1988 revisant et completant les tableaux de maladies professionnelles annexes au livre iv du code de la securité sociale relatif aux accidents du travail et aux maladies professionnelles*. Consultado el 30/09/2024 en: https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000866465/.
13. Dieval et al. (2017). *An improved extraction method for surface dosage of insecticides on treated textile fabrics Florence Dieval, Jérémy Bouyer and Jean-François Fafet. Malaria Journal* 16:14 https://malariajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12936-016-1647-1.
14. Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo. Disponible en: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2016-80531.
15. Reglamento (UE) no 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas. Disponible en: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2016-80531.
16. *EU document CA-Sept13-Doc.5.1.e (Revision 1, December 2014) related to treated articles guidance.* Disponible en: https://www.ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Efni/Saefiefni/CA-Sept13-Doc%205.1.e%20(Rev1)%20-%20treated%20articles%20guidance.pdf.
17. *PPE Regulation Guidelines. 3rd edition-October 2023*. Disponible en: https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/mechanical-engineering/personal-protective-equipment-ppe_en.
18. Roßbach B., et al. (2014) *Protective efficacy of permethrin-treated trousers against tick infestation in forestry workers. Ann Agric Environ Med*. 2014; 21(4): 712–717.
19. Ministerio de Sanidad. Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores. Parte III: Enfermedades transmitidas por garrapatas. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/Plan_Vectores_Parte3.pdf.
20. Susan P. Proctor et al. (2014). *Permethrin exposure from fabric-treated military uniforms under different wear-time scenarios.*
21. Bernd Rossbach et al. (2016). *Biomonitoring and evaluation of permethrin uptake in forestry workers using permethrin-treated tick-proof pants.*
22. *European Chemicals Agency (ECHA). (2017). Permethrin - Substance Information*. Disponible en: https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.052.771.

22a. *COMMISSION IMPLEMENTING DECISION of 19.11.2020 on a standardisation request to the European Committee for Standardization and the European Committee for Electrotechnical Standardization as regards personal protective equipment in support of Regulation (EU) 2016/425 of the European Parliament and of the Council*.

23. *M/571. COMMISSION IMPLEMENTING DECISION of 19.11.2020 on a standardisation request to the European Committee for Standardization and the European Committee for Electrotechnical Standardization as regards personal protective equipment in support of Regulation (EU) 2016/425 of the European Parliament and of the Council*. Disponible en: https://www.cencenelec.eu/media/CEN-CENELEC/Areas%20of%20Work/CEN-CENELEC%20Topics/PPE/Quicklinks%20General/European%20Legislation/m571.pdf.
24. *European Environment Agency (EEA)*. (2019). *Aquatic environment assessment of permethrin*. Disponible en: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications.
25. *European Food Safety Authority (EFSA)* (2018). *Evaluation of the impact of permethrin on bees*. Disponible en: https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/loi/18314732.
26. *European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). (2015). Tick-borne diseases in Europe - Prevention and control*. Disponible en: https://www.ecdc.europa.eu/en/tick-borne-diseases.

Diagnóstico de la fragilidad de las cubiertas: estrategias y criterios para su identificación

Manuel Ángel Peiteado Peiteado
Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. INSST

Las caídas en altura desde cubiertas constituyen una de las principales causas de mortalidad en el sector de la construcción, siendo muy relevante el número de estas que se producen por la rotura de los elementos de cubrición.
Dentro de los objetivos de la neutralidad climática, que se han establecido por parte de los países miembros de la Unión Europea, se encuentra la reducción de los gases de efecto invernadero. Por lo tanto, es previsible que la actual tendencia creciente de instalación de fuentes de energía renovables se mantenga e incluso aumente, redundando en un mayor número de actuaciones a llevar a cabo sobre las cubiertas existentes, bien para la instalación de placas solares, bien para acometer trabajos de mejora en la eficiencia del aislamiento de las cubiertas, bien para el posterior mantenimiento de estos elementos.
Queda patente, por tanto, la importancia de evaluar la resistencia de las cubiertas y de los diferentes elementos que pueden existir sobre estas, de forma previa a que se produzca el acceso de las personas trabajadoras, debiendo considerarse, además del material que conforma la cubierta, otros factores como pueden ser: su diseño, el impacto de condiciones ambientales o el tiempo transcurrido desde su construcción.

INTRODUCCIÓN

Una de las principales causas de los accidentes laborales mortales en el sector de la Construcción son las caídas de altura. Así, los datos de siniestralidad relativos al sector para el periodo 2020-2022, excluidos los accidentes *in itinere*, arrojan una cifra de 397 muertes derivadas del trabajo, de las cuales el 72 % son debidas a caídas de altura.

En el seno del grupo de trabajo Construcción (GT Construcción), de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CNSST), y a partir de datos facilitados por las Comunidades Autónomas y las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla, se han analizado los accidentes graves y mortales por caída de altura en el citado sector durante el periodo 2014-2018. En el informe "Trabajos temporales en altura"[1] se refleja que en el periodo 2014-2018 se han investigado, en total,

965 accidentes graves o mortales relacionados con caídas de altura, de entre los cuales 225 se debieron a caídas desde una cubierta, tal como se ilustra en la gráfica 1, lo que supone un 23,3 % del total de accidentes graves o mortales.

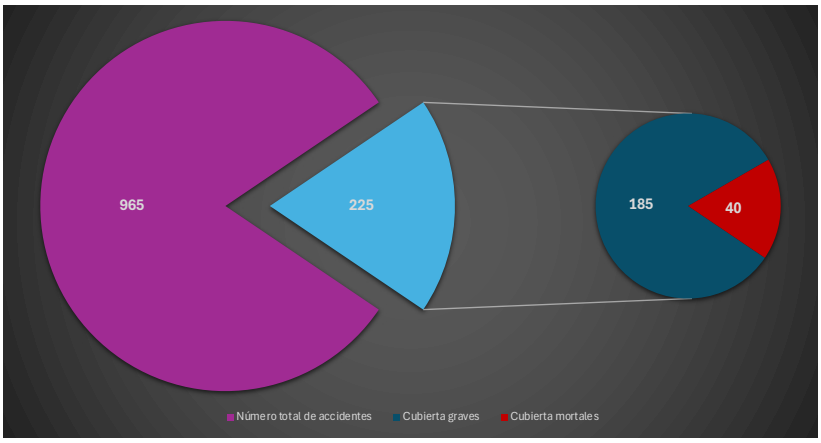
Dentro de estas, las caídas que se producen por la presencia del personal laboral sobre cubiertas frágiles representan un gran número de accidentes mortales en jornada de trabajo. En 71 de los 225 accidentes analizados se recoge, de forma explícita, que la caída ha sido originada por la rotura de un elemento de la propia cubierta, bien sea un lucernario, una claraboya o un elemento frágil (placa metálica, fibrocemento, placa traslúcida, etc.), según la distribución mostrada en la gráfica 2.

En la mayor parte de los casos, los accidentes se producen durante intervenciones en cubiertas no transitables, es decir, aquellas a las que únicamente debería acceder personal autorizado y especializado que cuente con todos los medios de seguridad necesarios. Suelen ser cubiertas inclinadas, que no tienen accesos, o estos no son fáciles, y sin protecciones colectivas ni dispositivos de anclaje instalados que sean seguros y accesibles. Además, en muchas ocasiones, presentan zonas frágiles (material de cubrición poco resistente o deteriorado, traslúcidos -lucernarios o claraboyas-, etc.) que pueden romperse al ser pisados.

A esto se une que, habitualmente, los trabajos que se realizan son de corta duración y presupuesto modesto; en muchos casos con baja definición técnica y, generalmente, son encargados por promotores/titulares de edificios con poco conocimiento en la materia y ejecutados por contratistas con limitados recursos, con escasa sensibilización sobre los riesgos a los que se exponen y, en ocasiones, sin suficiente experiencia en trabajos en altura. Estas circunstancias incrementan el riesgo de caída de altura durante estas actividades, fundamentalmente por caída durante el acceso, desde el borde de la cubierta o a través de esta por la rotura de las cubriciones o traslúcidos.

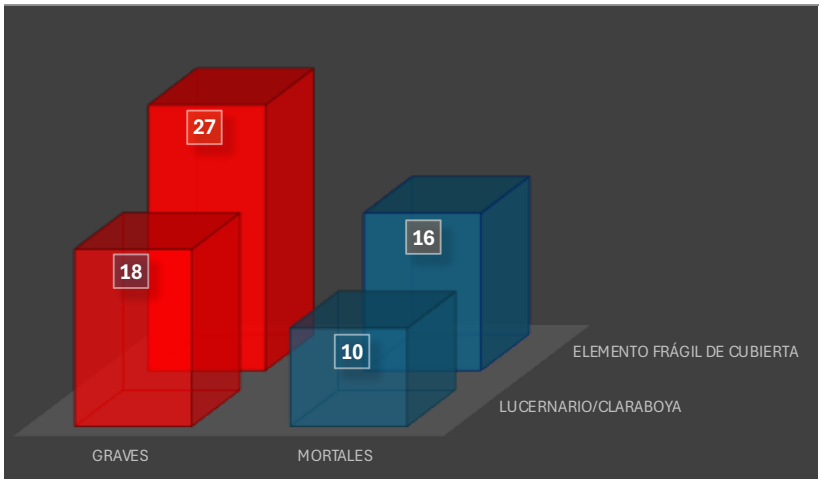
En relación con lo anterior, cabe destacar algunas de las conclusiones que se recogen en el documento "Plan de seguimiento y control de trabajos en cubiertas frágiles 2018-2019"[2], publicado por el Institut Valencià de Seguretat i Salut en el

Gráfica 1 Accidentes graves y mortales en el sector de la Construcción en el período 2014-2018



Fuente: Elaboración propia a partir del informe "Trabajos temporales en altura" de la CNSST. Grupo de trabajo Construcción (2022).

Gráfica 2 Elementos materiales causa del accidente



Fuente: Elaboración propia a partir del informe "Trabajos temporales en altura" de la CNSST. Grupo de trabajo Construcción (2022).

Treball (INVASSAT), tras analizar los resultados obtenidos en las más de 1.100 visitas realizadas a empresas que poseen cubiertas frágiles o cubiertas resistentes con elementos frágiles, y que se transcriben a continuación:

- Tres de cada cuatro cubiertas objeto del presente estudio están construidas con materiales resistentes, pero disponen de elementos frágiles.
- Seis de cada diez empresas acceden a las cubiertas con superficies frágiles, o resistentes con elementos frágiles, para realizar trabajos de instalación o reparación.
- Nueve de cada diez empresas subcontratan las intervenciones en la cubierta, accediendo a la cubierta personal ajeno a la empresa. Una de cada tres empresas objeto del estudio no han realizado, a día de la visita, ningún trabajo sobre las cubiertas y no han previsto cómo acceder en caso de necesitar realizar tareas sobre las mismas.
- Destaca negativamente que entre las empresas en las que se realizan tareas hay una mayoría que no establecen un procedimiento que garantice en su totalidad un acceso y realización de trabajos de manera segura.

De esto se desprende que, por lo general, las empresas desconocen el tipo y las características de los materiales constructivos de las cubiertas de sus centros de trabajo.

TRABAJOS MÁS FRECUENTES SOBRE LAS CUBIERTAS

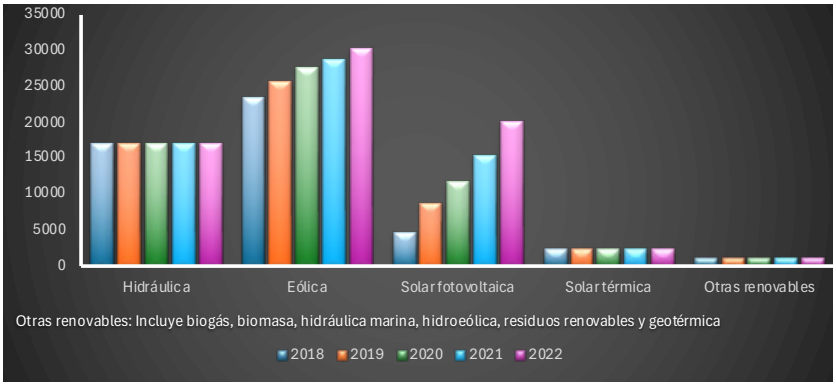
Las tareas de reparación y mantenimiento en las cubiertas de las edificaciones se llevan a cabo con cierta regularidad, bien de los elementos que conforman la propia cubierta o bien de la maquinaria, de los sistemas de climatización, de los equipos de energía renovable (placas fotovoltaicas), de los sistemas de telecomunicaciones, entre otros, que se encuentran instalados sobre ellas. Habitualmente se trata de trabajos de inspección, mantenimiento y limpieza, que pueden ser rutinarios como, por ejemplo, la limpieza de canalones y fijación de placas; o bien ocasionales, debidos, por ejemplo, a daños provocados por una meteorología adversa, como el levantamiento o rotura de placas.

Otro tipo de trabajos que se realizan sobre las cubiertas son los relacionados con las intervenciones de rehabilitación y mejora, dentro de las cuales se engloban las obras para la mejora de la eficiencia energética del inmueble. A este respecto, es necesario tener en consideración que uno de los objetivos asumidos de manera conjunta por parte de los 27 Estados miembros de la Unión Europea es el de alcanzar la neutralidad climática para el año 2050. Esto implica un nuevo objetivo vinculante de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero de la Unión en, al menos, un 55 % para 2030 con respecto a los valores de 1990[3] y el cumplimiento de estas metas podría incentivar un incremento en la ejecución de este tipo de obras. En paralelo, en el marco de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, España asume el objetivo de neutralidad climática en el plazo más corto posible y, en todo caso, como máximo en 2050.

Para el cumplimiento de este objetivo, se considera fundamental aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas, tal y como se recoge en la meta 7.2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, siendo previsible que en los próximos años continúe la tendencia ascendente en la potencia instalada renovable y, en particular, a partir de los datos observados para el período 2018-2022 referentes a las nuevas instalaciones de energía renovable, de la potencia solar fotovoltaica[4].

A medida que crece el interés por aprovechar las energías renovables para mejorar la sostenibilidad y reducir sus costes, aumentando el número de instalaciones de placas solares en cubiertas, la seguridad de quienes realizan actividades en las cubiertas de edificaciones existentes se ha convertido en una

Gráfica 3 Evolución anual para el período 2018-2022 de la potencia renovable instalada (MW)



Fuente: elaboración propia a partir de los datos disponibles de Red Eléctrica de España.

preocupación primordial. Por este motivo, se pone de manifiesto la importancia de conocer la resistencia y capacidad estructural de estas superficies, dado el creciente número de estructuras que buscan incorporar estas tecnologías.

Uno de los riesgos laborales más graves vinculados a estas actividades es el de caída de altura y es obvio que se debe a las características del emplazamiento en el que se llevan a cabo. Si la cubierta de la edificación es frágil, además de los riesgos comunes a otras superficies en altura (caídas en los accesos, por el borde, etc.), existe el riesgo específico de caída por rotura de elementos de cubrición de la propia cubierta, bien por pisar directamente sobre la superficie o por acumular cargas excesivas sobre la misma como, por ejemplo, para acopio de materiales. Por lo tanto, es crucial realizar una evaluación detallada de la capacidad portante de la cubierta antes de acceder a esta.

¿QUÉ ES UNA CUBIERTA FRÁGIL?

La capacidad portante de la cubierta determina si esta tiene consideración o no de cubierta frágil; para ello, es necesario definir este concepto. La primera referencia que podemos emplear para identificar este tipo de cubiertas aparece en el Código Técnico de la Edificación[5], concretamente en la tabla 3.1 del Documento Básico "Seguridad Estructural-Acciones en la Edificación" (SE-AE), en el que se indica que "se entiende por cubierta ligera aquella cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no excede de 1 kN/m^2" (aprox. 100 kg/m^2). Por otro lado, en el anexo II del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales[6] se define cubierta ligera como "toda cubierta cuyo peso propio no exceda de 100 kg/m^2"; y como peso propio se establece la suma de:

- Peso de la estructura principal y correas.
- Material de cubrición.
- Peso del aislamiento e impermeabilización.
- Cualquier otro elemento estructural conformante de la cubierta.

Así, se puede entender por cubierta frágil aquella que se ha proyectado y construido con materiales que, según la tipología de la cubierta en cuestión, en ningún caso prevén la sustentación de personas o de cargas adicionales.

Es importante tener en cuenta que la capacidad de carga de una cubierta no solo va a depender de la resistencia del material de cubrición, sino también de otros factores como son: su diseño, la separación entre los elementos portantes del elemento de cubrición y las características de carga (cargas estáticas, cargas dinámicas, impacto de la nieve, del viento, etc.).

Si bien no existe una correlación entre cubierta ligera y cubierta frágil, puede resultar clarificador a la hora de dilucidar si una cubierta se puede clasificar como frágil tener en consideración si es una cubierta ligera o no, ya que, en muchos casos, las cubiertas frágiles cumplen con la definición de cubiertas ligeras.

Tabla 1 Tipos de cubiertas, clasificadas según el material de cubrición y ordenadas según la carga que pueden soportar

TIPO DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBRICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	RESISTENCIA
FRÁGILES  PROHIBIDO PISAR SUELO FRÁGIL	TRASLÚCIDA DE POLIÉSTER	Poliéster armado de fibras de vidrio traslúcido (espesor estándar: 1 mm)	MATERIALES MENOS RESISTENTES
	TRASLÚCIDA DE POLICARBONATO	Policarbonato traslúcido (espesor estándar: 1 mm)	
	FIBROCEMENTO	Mezcla de cemento y un material calcáreo, reforzado con fibras orgánicas, minerales y/o fibras inorgánicas sintéticas (con o sin amianto)	
	TRASLÚCIDAS DE POLICARBONATO CELULAR	Policarbonato traslúcido de celdilla (espesores: 10-30 mm)	
	CLARABOYAS DE METACRILATO	Producto de la polimerización del ácido acrílico o de sus derivados.	
LIGERAS	CHAPA GRECADA O MINIONDA	Chapa metálica de acero para cubiertas industriales (espesor estándar: 0,6 mm)	
	PANEL SÁNDWICH	Panel aislante tipo sándwich formado por chapas metálicas superior e inferior de 0,4-0,6 mm y núcleo central aislante (espesores estándar: 30-120 mm)	
	CUBIERTA DECK	Formada por un soporte base (chapa metálica grecada, espesor: 0,7 mm) un aislamiento rígido y un sistema de impermeabilización exterior	
OTROS	JUNTA DE ALZADA	Bandejas de cinc de 0,8-1 mm de espesor instaladas sobre superficie portante	MATERIALES MÁS RESISTENTES
	TEJA SOBRE CAPA DE COMPRESIÓN Y "TABIQUES PALOMEROS"	Teja sobre masa de hormigón y tabique con ladrillos apoyados parcialmente sobre otros inferiores, solamente por sus extremos	
	LOSA DE HORMIGÓN Y FORJADOS	Cubiertas de hormigón armado como base estructural	

Fuente: Folleto: "Trabajos en cubierta: Lo importante es bajar con vida". INSST, 2019.

A *priori* y de forma orientativa, se puede presuponer que una cubierta será frágil si el material de cubrición es alguno de los que aparecen en la clasificación de la tabla 1[7] como frágiles y ligeras.

La incorporación de cubiertas ligeras a la construcción se generalizó a partir de la década de 1960, momento en el que se comercializaron de forma masiva las placas de fibrocemento con fibras de amianto. Posteriormente, junto con estas, se utilizan placas de diversos materiales como vidrio armado, fibrocemento, chapa perfilada de espesor variable, placas de materiales termoplásticos, paneles sándwich, fibra de vidrio, PVC, etc., resultando cubiertas con poco peso y de fácil y rápida ejecución, lo que redunda en una disminución de costes de ejecución respecto a otro tipo de coberturas y, en algunos casos, facilita el aprovechamiento de la iluminación natural. Este sistema de cubiertas está especialmente ideado para edificios industriales y edificios de usos no residenciales, como hospitales, polideportivos, etc., si bien se pueden encontrar en cualquier tipo de edificación. A continuación, se indican, de forma orientativa, los tipos de edificación en los que es frecuente encontrar algunos de estos materiales:

- Fibrocemento: material comúnmente empleado en cubiertas en edificaciones industriales y agrícolas y, en algunas regiones de España, en cubiertas de edificaciones residenciales.



Imagen 1. Cubierta de fibrocemento. Fuente: www.abanta.com



Imagen 2. Lucernarios de metacrilato en edificación destinada a oficinas. Fuente: INSST.



Imagen 3. Cubierta de policarbonato en un invernadero.



Imagen 4. Cubierta de panel sándwich. Fuente: INSST.



Imagen 5. Cubierta de chapa metálica. Fuente: INSST.

- Poliéster: material de uso común en lucernarios, claraboyas y elementos traslúcidos en cubiertas de edificaciones de uso industrial y de servicios, como pueden ser edificios comerciales y de usos deportivos.

- Policarbonato: a menudo es empleado en las cubiertas de edificaciones destinadas a servicios, así como en invernaderos, lucernarios, claraboyas y en marquesinas y pérgolas.

- Paneles tipo sándwich: comúnmente empleados en edificaciones industriales y comerciales y, en menor medida, en construcciones modulares de uso residencial.

- Chapa grecada o minionda (chapa metálica): comúnmente empleada en cubiertas de naves industriales y de edificios comerciales.

CONSIDERACIONES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE UNA CUBIERTA FRÁGIL

La estimación de la resistencia de una cubierta y de sus distintos elementos es crucial para determinar si es seguro trabajar sobre ella o si, por el contrario, es necesario adoptar medidas adicionales para garantizar la seguridad y salud de las personas trabajadoras que deban acceder a ella. Pero ¿qué aspectos es necesario considerar para precisar si una cubierta, o los elementos presentes en la misma, son frágiles?

Se trata de un proceso complejo, que implica valorar varios factores que pueden incidir en su capacidad (o falta de ella) para soportar el peso de las personas y de los equipos sin sufrir daños o colapsar.

Se debe evaluar tanto la estructura como la tipología de los materiales que

componen la cubierta. Asimismo, se debe contemplar la influencia de otras circunstancias como el envejecimiento del material o las posibles afecciones que los factores ambientales a los que se haya visto expuesta hayan podido tener sobre los materiales. Además, es importante prestar atención a cualquier señal de deterioro que pueda presentar, como pueden ser restos de óxido, roturas o deformaciones del material, etc.

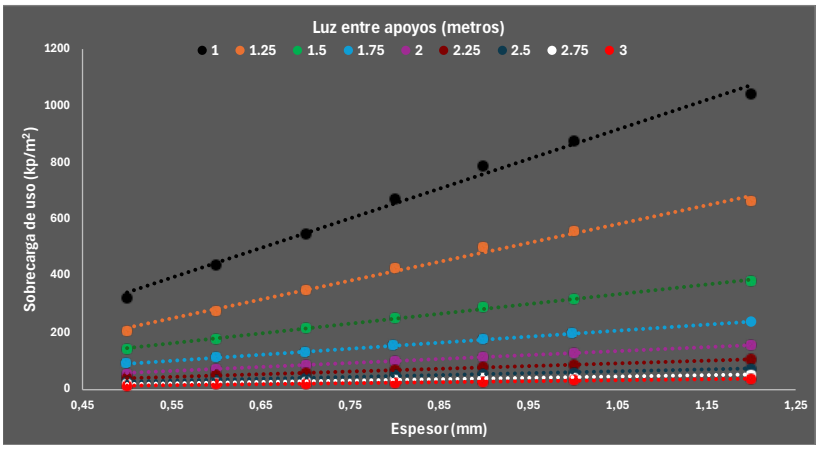
A continuación, se presentan algunos criterios y pasos que se pueden seguir para abordar el proceso de determinación de la resistencia de una cubierta:

- Consultar la documentación técnica disponible: planos, especificaciones técnicas de los materiales y registros de construcción y mantenimiento, los cuales pueden proporcionar información sobre la capacidad de carga de la cubierta y los materiales utilizados en su construcción.

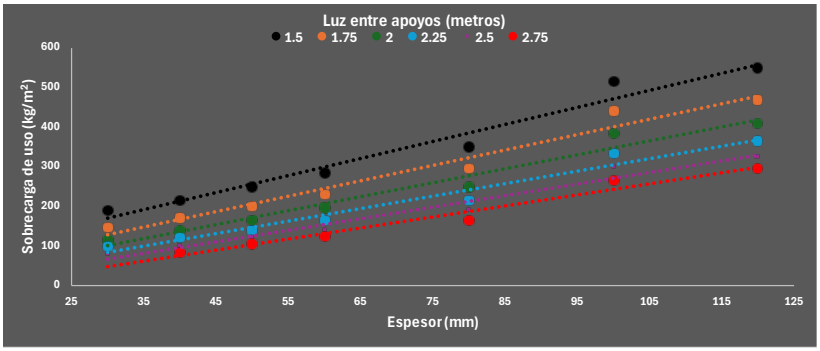
- Identificar el tipo y espesor del material de cubrición: la información del fabricante sobre las prestaciones del material, en caso de disponer de la misma, puede resultar de utilidad para conocer la resistencia o la carga admisible máxima para las configuraciones establecidas. En caso de no disponer de dicha información, de forma orientativa se puede partir de un valor de referencia según el tipo de material en cuestión, aunque el valor real variará en función de cada fabricante.

En todo caso, materiales como vidrio armado, fibrocemento, ciertos tipos de plásticos (como el poliéster y el policarbonato), placas de fibra de vidrio, láminas metálicas de espesor variable y paneles tipo sándwich, deben considerarse potencialmente frágiles.

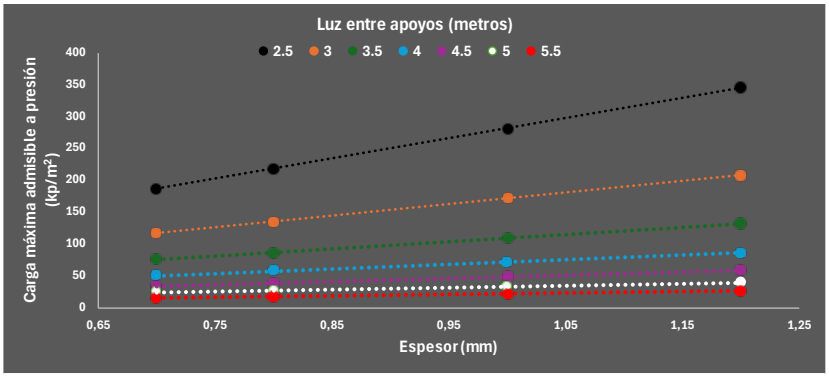
Gráfica 4 Variación de la sobrecarga de uso en función del grosor para diferentes luces, con dos puntos de apoyo, para una chapa trapezoidal de lámina de acero galvanizado (a), panel sándwich con núcleo de poliuretano y láminas exteriores de acero de 0,40 mm de grosor (b) y para un perfil grecado para cubiertas tipo DECK, de acero conformado en frío (c)



(a)



(b)



(c)

Fuente: elaboración propia a partir de datos proporcionados por los fabricantes.

Además del tipo de material, el grosor es un factor determinante en la resistencia. Si se analiza su variación en función del grosor, a partir de información facilitada por el fabricante para distintos tipos de materiales, se obtiene una correlación predominantemente lineal entre el grosor y la resistencia de la cubierta, tal como puede apreciarse en la gráfica 4.

Por consiguiente, un incremento en el grosor parece ser indicativo de una mayor capacidad para soportar cargas y resistir impactos, contribuyendo así a una disminución en la propensión a la fragilidad de la cubierta.

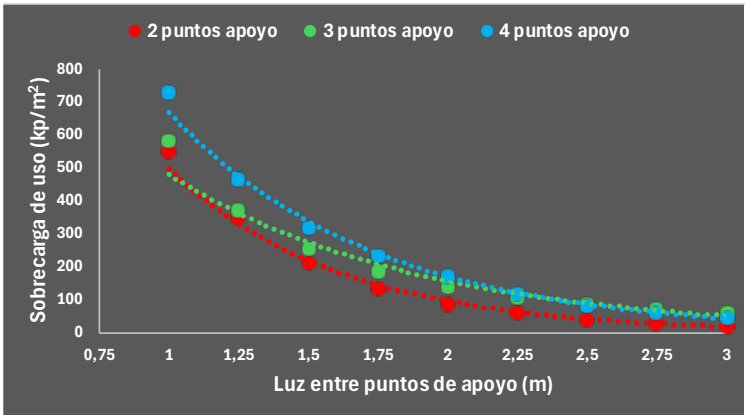
- Establecer la distancia entre los apoyos (luz) de los elementos que conforman la estructura portante de la cubierta: la resistencia aumenta a medida que se disminuye esta distancia ya que, por un lado, se obtiene una mayor distribución de las cargas y, por otro lado, disminuye la posibilidad de fallo por flexión del elemento.

  Una vez analizada la variación de la resistencia en función de la luz entre apoyos, a partir de la información facilitada por distintos fabricantes para diversos materiales se ha encontrado un decrecimiento predominantemente exponencial con el aumento de la luz, tal como puede apreciarse en la gráfica 5. Por tanto, cuanta mayor distancia exista entre los puntos de apoyo, menor va a ser la capacidad de la cubierta para soportar cargas y resistir impactos, contribuyendo así a un aumento en la propensión a su fragilidad.

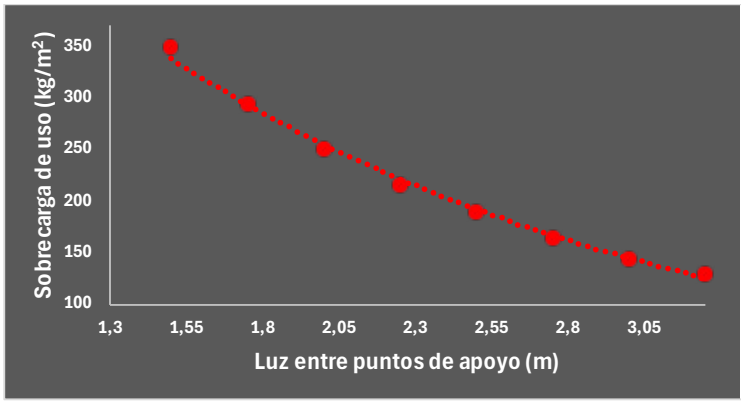
- Inspeccionar visualmente el estado de la cubierta para detectar signos de deterioro que puedan impactar negativamente en su resistencia, como pueden ser:

  – Grietas y roturas.

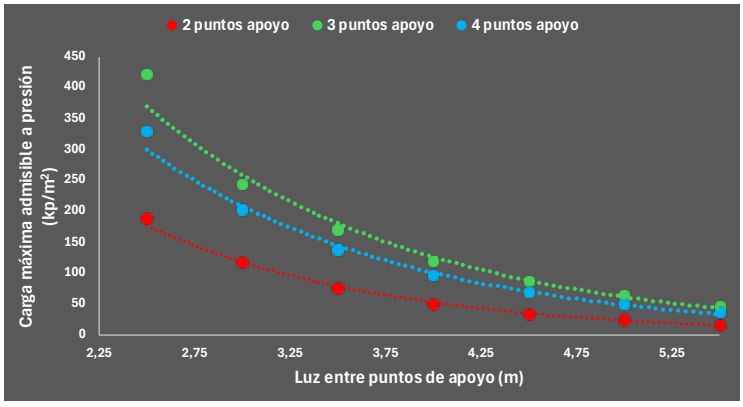
Gráfica 5 Variación de la sobrecarga de uso en función de la distancia entre apoyos para una chapa trapezoidal de lámina de acero galvanizado (a), para un panel sándwich de 80 mm de grosor con núcleo de poliuretano y láminas exteriores de 0,40 mm de espesor (b) y para un perfil grecado para cubiertas tipo DECK, de acero conformado en frío (c)



(a)



(b)



(c)

Fuente: elaboración propia a partir de datos proporcionados por los fabricantes.

  - Juntas y fijaciones sueltas, dañadas o ausentes.
  - Presencia de óxido o corrosión en cubiertas metálicas, especialmente en las uniones y los puntos de fijación.
  - Deformaciones, como hundimientos o abombamientos.
  - Presencia de vegetación, como musgo o hierbas. Esto puede indicar retención de humedad y posibles daños por agua a largo plazo.

- Identificar la presencia de elementos traslúcidos, como pueden ser claraboyas, lucernarios y exutorios: este tipo de elementos, empleados para mejorar la iluminación y ventilación de las edificaciones, en muchas ocasiones están construidos con materiales frágiles que se rompen fácilmente al pisarlos. Además, la suciedad acumulada, el reflejo del sol, el agua de la lluvia y la presencia de nieve o granizo puede dificultar en gran medida la detección de estos elementos.

- Considerar los efectos del paso del tiempo en las características de los materiales: los materiales experimentan procesos de envejecimiento que pueden afectar a sus propiedades mecánicas y físicas, tales como la resistencia al impacto o la elasticidad, reduciéndolas y, por lo tanto, incrementando el riesgo de rotura o colapso de la cubierta.

- Considerar las afecciones debidas a las condiciones meteorológicas: los cambios extremos de temperatura, las altas temperaturas, la exposición prolongada al sol (radiación UV), la humedad, el viento y la acumulación de precipitaciones, pueden alterar las características físicas y químicas de los materiales que conforman la cubierta. Esto puede dar lugar a una degradación que comprometa su integridad estructural y, por lo tanto, su resistencia.

  Así, materiales como el policarbonato y, en general, los materiales plásticos pueden verse especialmente afectados por la exposición prolongada a la luz solar, tanto por el efecto del aumento de la temperatura, que puede ablandarlos, como por el efecto de la radiación UV; las chapas metálicas son susceptibles a la corrosión, en especial en ambiente húmedos, salinos o ácidos; los fibrocementos pueden verse afectados por la absorción del agua, debido al proceso de congelación/descongelación que se produce en climas fríos, así como por la exposición prolongada a ambientes muy ácidos o alcalinos.

El análisis de los diferentes factores expuestos debe ser realizado por personal cuya capacitación y formación le permita determinar, con base en los resultados, la resistencia de la cubierta. Podría darse el caso de que no se puedan obtener resultados concluyentes y que fuera necesario llevar a cabo una evaluación más exhaustiva o la realización de pruebas más detalladas, como la de carga controlada, que permita determinar la resistencia de la cubierta. En todo caso, cuando se tenga la duda de si una cubierta es frágil, primará el principio de precaución.

CONCLUSIONES

Siendo las caídas desde cubiertas una de las principales causas de accidentes mortales en el sector de la construcción y, teniendo en cuenta que, dentro de esta tipología de accidentes, en un número elevado de ellos el origen del accidente se encuentra en la rotura de elementos frágiles de la cubierta, resulta imprescindible evaluar la resistencia de estas estructuras en las fases previas a la realización de los trabajos sobre ellas para garantizar la seguridad y salud de las personas trabajadoras.

Evaluar la fragilidad de una cubierta o elemento de esta es un proceso complejo. Ante la falta de conocimiento sobre los materiales que conforman las cubiertas, se requiere una inspección detallada para identificar materiales y elementos constructivos con potencial fragilidad, especialmente en cubiertas antiguas o con mantenimiento deficiente. Esta identificación involucra, además de establecer la tipología del material, tener en consideración múltiples factores, entre los que cabe destacar la morfología de la estructura portante, la antigüedad de la cubierta y el posible deterioro por factores ambientales, o señales de daño como óxido, roturas y deformaciones del material.

Siempre que no se tenga la certeza de que la cubierta sea resistente y en aras de garantizar un entorno de trabajo seguro en cubiertas, se debe asumir que esta es frágil hasta que se haya confirmado lo contrario y, en caso de que presente valores de resistencia diferenciados en función de la zona de la cubierta, se tomará como referencia el valor más desfavorable.

Referencias bibliográficas

(1) Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Grupo de trabajo Construcción. 2022. Trabajos temporales en altura. Disponible en: https://www.insst.es/documents/d/portal-insst/informe-sgt-trabajos-temporales-en-altura_aprobado-por-gt-construccion_v-06-07-22

(2) Bayarri, J. I. V.; Boada, J. C. Plan de seguimiento y control de trabajos en cubiertas frágiles 2018-2019. Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. INVASSAT: Burjassot, 2020; p 23. Disponible en: https://invassat.gva.es/documents/161660384/168655254/OV-200201+Plan+de+seguimiento+y+control+de+trabajos+en+cubiertas+fr%C3%A1giles+2018-2019/45b894ca-95db-4113-95f6-bd3df5d102a9

(3) Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de junio de 2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.o 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima»). DOUE núm. 243, de 9 de julio de 2021; p 1 a 17. Disponible en: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2021-80937

(4) Publicaciones de Red Eléctrica de España, https://www.ree.es/es/datos/publicaciones.

(5) Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE núm. 74, de 28/03/2006. Disponible en: https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-5515

(6) Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE núm. 303, de 17/12/2004. Disponible en: https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2004-2

(7) Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O. A., M.P., 2019. Folleto: "Trabajos en cubierta: Lo importante es bajar con vida". Disponible en: https://www.insst.es/documentacion/material-divulgativo-y-audiovisual/folletos/campana-de-trabajos-en-cubiertas-ano-2019

Trabajo y digitalización. Análisis del módulo especial de la EPA 2022 (INE)

Mercedes Colorado Soriano
Departamento de Investigación e Información. INSST

El aumento de la digitalización en el mundo laboral es un hecho que ha trasformado nuestros mercados laborales y los sectores empresariales en toda la Unión Europea, cambiando la naturaleza, la organización y las condiciones del trabajo. Este cambio en la forma de trabajo va encaminado a una mejora en la eficiencia y rapidez en el binomio demanda - respuesta. Sin embargo, todo cambio en las condiciones de trabajo necesita una evaluación de los nuevos riesgos, teniendo especial interés en el trabajo con dispositivos digitales, los riesgos ergonómicos y psicosociales a los que los trabajadores y las trabajadoras van a estar expuestos.
Una buena fuente de información para conocer aspectos relacionados con el trabajo con dispositivos digitales en la población trabajadora española es el módulo de capacidades profesionales elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), incluido en la Encuesta de Población Activa (EPA) con datos del año 2022. En este artículo se analiza dicho módulo con el objetivo de conocer mejor cuál es el perfil de los trabajadores y las trabajadoras que utilizan dispositivos digitales en su trabajo, así como las características de las tareas que suelen realizar.

MÓDULO ESPECIAL "CAPACIDADES PROFESIONALES"

Los módulos especiales asociados a la EPA cubren temas relacionados con el mercado de trabajo que complementan la información habitual de la EPA. El módulo del año 2022 (trabajo de campo durante este periodo), efectuado en colaboración con Eurostat (Oficina Estadística de la Unión Europea), investiga las capacidades profesionales de los trabajadores y las trabajadoras en España. Las variables de este módulo tienen por objeto proporcionar información armonizada sobre este tema en el ámbito europeo y se han establecido mediante el Reglamento de ejecución (UE) 2019/2240 de 16 de diciembre de 2019 de la Comisión Europea, organismo que cofinancia los costes de ejecución.

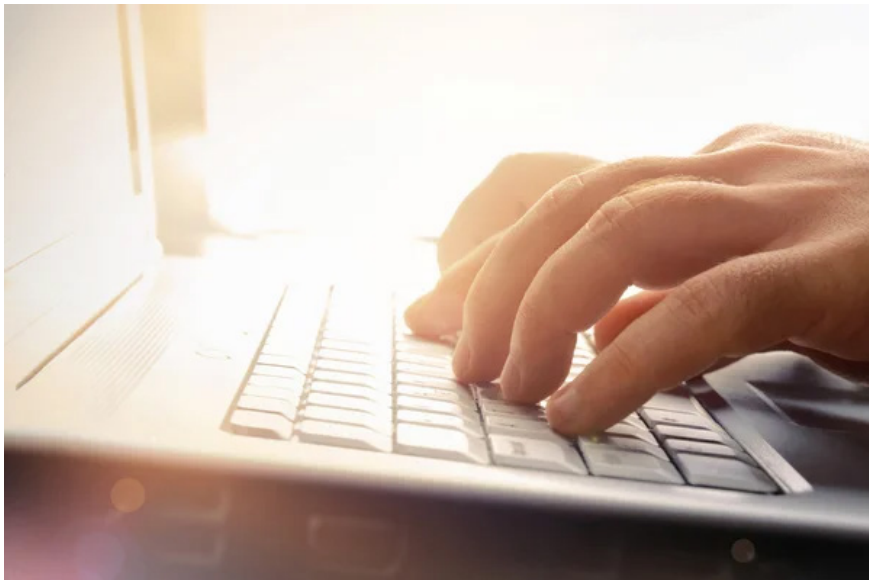
Los objetivos principales de este módulo consisten en obtener información referente a:

- Tiempo dedicado a:
  - Trabajar con dispositivos digitales (ordenadores, tableta, *smartphones*).
  - Leer manuales o documentos técnicos.
  - Realizar cálculos complejos.
  - Realizar trabajos físicos duros.
  - Realizar tareas que requieren destreza con los dedos.
  - Comunicarse verbalmente con personas de la empresa o ajenas a ella.
  - Asesorar y formar a otras personas.
- Grado de autonomía en el orden y el contenido de las tareas.
- Repetitividad de las tareas.
- Utilización de procedimientos estrictos que describan con precisión las tareas a realizar.

Para más información, puede consultarse la metodología del módulo en: http://www.ine.es/daco/daco42/daco4211/metomodu22.pdf

OBJETIVO DEL ESTUDIO

A partir de la base de datos suministrada por el INE, el Departamento de Investigación e Información del INSST ha centrado su estudio en estimar el nivel de digitalización (tiempo dedicado a la utilización de dispositivos digitales en el trabajo) de la población ocupada española y estudiar de forma pormenorizada ese grado de digitalización según variables sociodemográficas (sexo, edad y nivel de estudios) y laborales (ocupación y actividad económica). Además, se ha explorado la relación de la pregunta relativa a digitalización con otras cuestiones incluidas en el mismo módulo sobre las habilidades, competencias y características de las tareas a realizar (tiempo dedicado a determinadas actividades, grado de autonomía en el orden y el contenido de las tareas; repetitividad de las tareas; utilización de procedimientos estrictos que describan con precisión las tareas a realizar).



El ámbito poblacional de este módulo va dirigido a todas las personas ocupadas o no ocupadas 16 y 74 años[1] que dejaron su último empleo en los dos últimos años. El número de personas entrevistadas fue de 40.534.

1 Ocupados/as: personas que durante la semana de referencia tuvieron un trabajo por cuenta ajena o ejercieron una actividad por cuenta propia, pudiendo estar durante esa semana:

- Trabajando por lo menos una hora a cambio de un sueldo, salario, beneficio empresarial o ganancia familiar, en metálico o en especie.
- Con empleo, pero sin trabajar (por razones de enfermedad, accidente, vacaciones, fiestas u otras razones análogas). También se consideran dentro de esta categoría a las personas que, estando suspendidas o separadas de su empleo como consecuencia de una regulación de empleo, esperan reincorporarse a su empresa.

GRADO DE DIGITALIZACIÓN EN EL TRABAJO DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN ESPAÑA

Se ha considerado el grado de digitalización teniendo en cuenta el tiempo dedicado a trabajar con dispositivos digitales como ordenadores, tabletas y cualquier tipo de teléfono móvil inteligente (se excluyen las llamadas telefónicas). Como ejemplo, se tienen en cuenta las siguientes actividades realizadas con este tipo de dispositivos:

- Navegar por la web.
- Videoconferencias.
- Leer y escribir correos electrónicos.
- Leer y enviar mensajes de texto (transmitidos por una red móvil o conexión a internet).
- Trabajar con procesadores de texto, editores de hojas de cálculo, programas para realizar presentaciones, o cualquier otro tipo de programa de ordenador o aplicación de teléfono / tableta, etc.

En cuanto a la estimación del tiempo dedicado a trabajar con estos dispositivos, se ofrecieron a la población ocupada las siguientes opciones:

- Nada de tiempo.
- Hasta una cuarta parte del tiempo (entre 0 % y 25 % del tiempo).
- Hasta la mitad del tiempo (entre 25 % y 50 % del tiempo).
- La mitad del tiempo o más (entre 50 % y 75 % del tiempo).
- Todo o casi todo el tiempo (entre 75 % y 100 % del tiempo).

Sobre una muestra de 33.987 personas ocupadas encuestadas en España, el **30,7 %** considera que dedica Todo o casi todo el tiempo **a trabajar con dispositivos digitales**, dato opuesto al 31,9 % de ocupados y ocupadas que dedican *Nada de tiempo*.

Las diferencias encontradas en las respuestas al tiempo dedicado van a estar influenciadas por variables **sociodemográficas, de actividad económica y ocupación,** las cuales se van a ir detallando a continuación. Para el análisis se ha desarrollado un indicador de alta digitalización (en adelante, AD), seleccionando la población ocupada altamente digitalizada, es decir, aquella que ha contestado que trabaja Todo o casi todo el tiempo con elementos digitales (entre 75 % y 100 % del tiempo).

En cuanto a las **variables sociodemográficas**, en primer lugar, se ha analizado por sexo y se observa (imagen 1) que el grado de digitalización es superior en las mujeres (34,5 % sobre el total de mujeres) frente al 27,3 % en los hombres, sobre el total. En cuanto al análisis por nivel educativo, se incrementa el grado de digitalización según lo hace el nivel educativo (superando el 57,0 % en grados universitarios) y, en cuanto al análisis por edad, es menor a partir de los 55 años (25,9 % sobre el total de mayores de 55 años).

Imagen 1 Indicador AD según sexo, edad y nivel de estudios

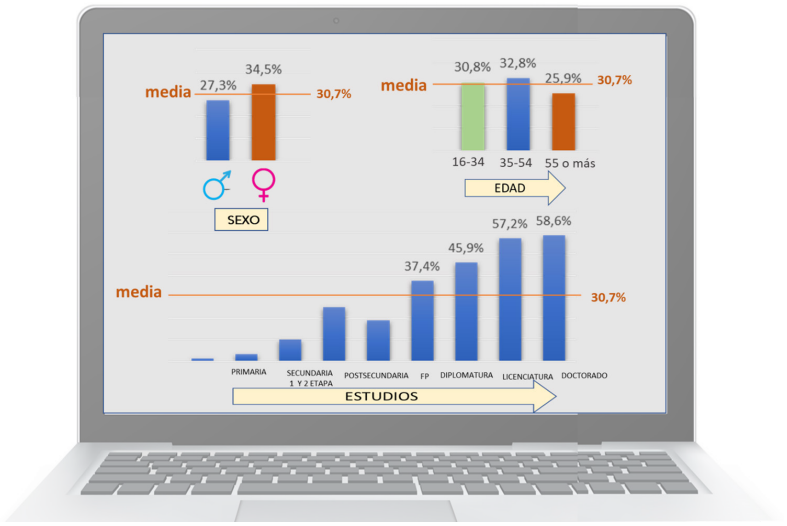


Tabla 1 Indicador AD según CNAE

CNAE	AD
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	4,3 %
Industria	**24,9 %**
Construcción	**15,8 %**
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos	29,8 %
Transporte y almacenamiento	28,1 %
Hostelería	13,3 %
Información y comunicaciones; act. financieras, seguros, inmobiliarias	**82,0 %**
Actividades profesionales, científicas y técnicas	75,3 %
Actividades administrativas y servicios auxiliares	25,7 %
Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	51,6 %
Educación	31,6 %
Actividades sanitarias y de servicios sociales	21,8 %
Resto de sector Servicios	15,7 %
Total	**30,7 %**

Analizando el indicador AD según **ramas de actividad económica** (Clasificación Nacional de Actividades Económicas —CNAE—), el grado de digitalización es superior en *Información y comunicaciones; actividades financieras, seguros, inmobiliarias* (82 % respecto al total de trabajadores/as de esta actividad económica). No obstante, destaca el hecho de que uno de cada cuatro trabajadores/as de *Industria* dice manejar todo o casi todo el tiempo dispositivos digitales y un 16 % lo hace en *Construcción* (ver tabla 1).

En la tabla 2 se ha analizado el indicador AD según **ocupación** (Código Nacional de Ocupaciones —CON—). El grado de digitalización es superior en *Profesionales de las tecnologías de la información* (95,5 % sobre el total de trabajadores/as de este CNO) y en *Técnicos de las tecnologías de la información y las comunicaciones* (91 % respecto al total). En la tabla se incluyen las ocupaciones con mayor grado de digitalización, ordenadas de forma decreciente.

Como se observa en el gráfico 1, hombres y mujeres comparten las ocupaciones más digitalizadas, aunque con ciertas diferencias en su magnitud. Así, mientras que el 97,2 % de los hombres profesionales de las tecnologías de la información trabajan todo o casi todo el tiempo con dispositivos, las mujeres de esta ocupación lo harían en un 89,1 %. No obstante, en el resto de las ocupaciones se observa que la digitalización entre las mujeres es mayor que entre sus compañeros, destacando la diferencia encontrada entre: *Personal de servicios contables, financieros, y de servicios de apoyo a la producción y al transporte*; *Profesionales de apoyo en finanzas y matemáticas* y *Profesionales en derecho*.

POBLACIÓN TRABAJADORA ALTAMENTE DIGITALIZADA: CARACTERIZACIÓN Y COMPARACIÓN CON EL RESTO DE POBLACIÓN OCUPADA

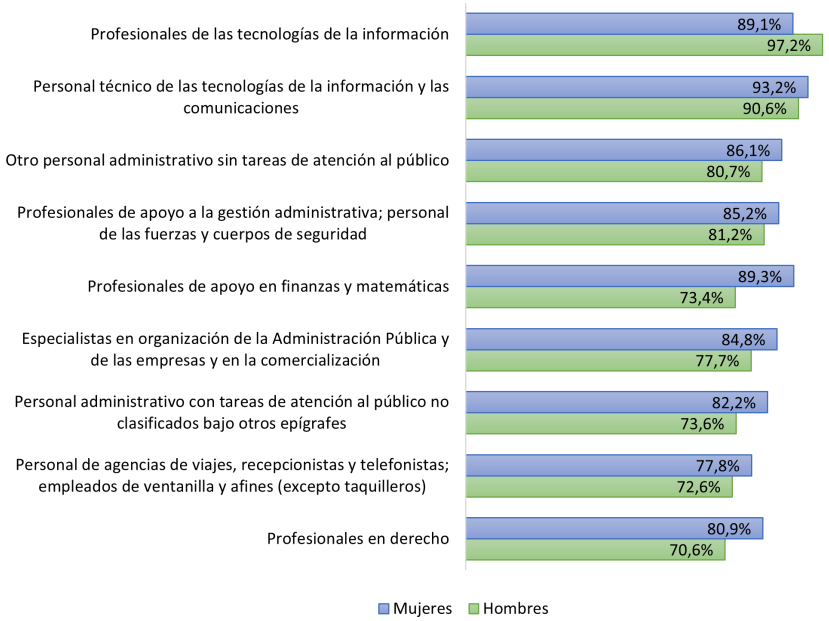
En este apartado se han ido analizando distintos tipos de variables de la población ocupada altamente digitalizada (la que trabajan con dispositivos digitales todo o casi todo el tiempo) en comparación con el resto de población ocupada.

El primer análisis es el de las **variables sociodemográficas.** En la tabla 3

Tabla 2 Indicador AD según Ocupación

CNO	AD
Profesionales de las tecnologías de la información	**95,5 %**
Personal técnico de las tecnologías de la información y las comunicaciones	**91,0 %**
Otro personal administrativo sin tareas de atención al público	84,7 %
Profesionales de apoyo a la gestión administrativa; personal técnico de las fuerzas y cuerpos de seguridad	83,9 %
Profesionales de apoyo en finanzas y matemáticas	82,0 %
Especialistas en organización de la Administración Pública y de las empresas y en la comercialización	81,7 %
Personal administrativo con tareas de atención al público no clasificados bajo otros epígrafes	80,6 %
Personal de agencias de viajes, recepcionistas y telefonistas; empleados de ventanilla y afines (excepto taquilleros)	76,3 %
Profesionales en derecho	75,8 %
Personal de servicios contables, financieros, y de servicios de apoyo a la producción y al transporte	72,9 %
Personal directivo de departamentos administrativos y comerciales	70,3 %
Profesionales de las ciencias físicas, químicas, matemáticas y de las ingenierías	69,8 %
Profesionales de la cultura y el espectáculo	63,7 %
Total	**30,7 %**

Gráfico 1 AD según ocupación y sexo



se muestra la comparación en porcentajes de ambas poblaciones. En la variable sexo, se observa que hay menor porcentaje de hombres altamente digitalizados que los que no lo están (46,7 % frente al 51,1 %); en cambio, en mujeres ocurre a la inversa, son más las altamente digitalizadas (un 53,3 % de mujeres frente al 44,9 % en el resto ocupadas). En cuanto a la edad, destaca el rango entre 35 a 54 años, en el que el 61,0 % presenta un alto grado de digitalización frente al 55,5 % del resto de la población ocupada. En la población mayor de 55 años hay menor representatividad de ocupados/as altamente digitalizados (20,8 % de mayores frente al 26,4 % en el resto de población ocupada). Por último, en cuanto al nivel de estudios, se encuentran grandes diferencias entre las personas que han realizado la primera etapa de educación, en quienes sólo el 9,1 % de la población ocupada está altamente digitalizada, frente al 53,1 % de la población ocupada que han cursado estudios universitarios.

Se han analizado también **variables relacionadas con el trabajo**, como son el tipo de jornada, la realización de horas extraordinarias y el teletrabajo, que se muestran en la tabla 4. Se observa una menor representatividad de la jornada parcial en población trabajadora altamente digitalizada (10,2 % frente al 15,9 % en el resto de población ocupada), un discreto aumento en la representatividad de trabajadores/as altamente digitalizados que realiza horas extraordinarias (7,0 % frente al 5,0 % en el resto de población ocupada) y una mayor proporción de trabajadores/as altamente digitalizados que realiza teletrabajo (14,3 % frente al 2,8 %).

Como se comentó al inicio, en el módulo de capacidades se incluyen una serie de preguntas relacionadas con **el tiempo de dedicación en el trabajo** a diversas tareas. En este apartado se han analizado

Tabla 3 Comparación de variables sociodemográficas entre población ocupada altamente digitalizada y el resto de población ocupada

		AD	Resto de ocupados/as	Total
Sexo	Hombre	46,7 %	55,1 %	52,5 %
	Mujer	53,3 %	44,9 %	47,5 %
	Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Edad en rangos	16 a 34 años	18,2 %	18,1 %	18,2 %
	35 a 54 años	61,0 %	55,5 %	57,2 %
	55 a 74 años	20,8 %	26,4 %	24,7 %
	Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Nivel de estudios	Primera etapa de educación secundaria o inferior	9,1 %	39,4 %	30,1 %
	Segunda etapa de educación secundaria o similar	19,4 %	25,7 %	23,8 %
	Enseñanzas de FP y equivalentes	18,4 %	13,6 %	15,1 %
	Grados universitarios	53,1 %	21,2 %	31,0 %
	Total	**100,0 %**	**100,0 %**	**100,0 %**

Tabla 4 Comparación de variables relacionadas con el trabajo entre población ocupada altamente digitalizada y el resto de población ocupada

		AD	Resto de ocupados/as	Total
Tipo de jornada	Completa	89,8 %	84,1 %	85,9 %
	Parcial	10,2 %	15,9 %	14,1 %
	Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Realizó horas extraordinarias semana referencia	Sí	7,0 %	5,1 %	5,7 %
	No	93,0 %	94,9 %	94,3 %
	Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Trabajó en su domicilio las 4 últimas semanas	No sabe	1,7 %	0,5 %	0,8 %
	Ocasionalmente	10,5 %	4,1 %	6,0 %
	Más de la mitad de los días que trabajó	14,3 %	2,8 %	6,3 %
	Ningún día	73,5 %	92,7 %	86,8 %
	Total	**100,0 %**	**100,0 %**	**100,0 %**

Imagen 2 Comparación de tiempo de dedicación en el trabajo a diversas tareas entre población ocupada altamente digitalizada y el resto de población ocupada

Tiempo dedicado a leer manuales y documentos técnicos relacionados con el trabajo:



Los documentos técnicos a los que se refiere la pregunta son documentos relativamente complejos y detallados que requieren habilidades o conocimientos específicos para ser entendidos. No se tendrán en cuenta documentos simples como correos electrónicos o cartas.

Respuesta: **Todo o casi todo el tiempo**	
Población ocupada con trabajos altamente digitalizados	Resto de población ocupada
16,6%	1,0%

Tiempo dedicado a realizar cálculos relativamente complejos:



Proporción de tiempo que dedica a tareas que requieren manipulación y transformación de información numérica.

Respuesta: **Todo o casi todo el tiempo**	
Población ocupada con trabajos altamente digitalizados	Resto de población ocupada
12,6%	1,4%

Tiempo dedicado a interactuar con personas de la misma empresa u organización:



Interacciones cara a cara, por teléfono o por vídeollamada. No se tendrán en cuenta las interacciones de forma escrita, mediante mensajes de texto o correos electrónicos.

Respuesta: **Todo o casi todo el tiempo**	
Población ocupada con trabajos altamente digitalizados	Resto de población ocupada
38,3%	25,0%

Tiempo dedicado a interactuar con personas externas a la empresa u organización:



Interacciones cara a cara, por teléfono o por vídeollamada. No se tendrán en cuenta las interacciones de forma escrita, mediante mensajes de texto o correos electrónicos.

Respuesta: **Todo o casi todo el tiempo**	
Población ocupada con trabajos altamente digitalizados	Resto de población ocupada
38,2%	26,5%

las respuestas a estas preguntas de las dos poblaciones que estamos comparando, la población ocupada altamente digitalizada y el resto de población ocupada, para determinar si existen algunas diferencias. En la imagen 2 se muestran cada una de las preguntas del cuestionario, una breve descripción de esta y el porcentaje de la respuesta *Todo o casi todo el tiempo* del total de respuestas de cada una de las dos poblaciones de estudio. Estos datos reflejan que la población ocupada altamente digitalizada se caracteriza por dedicar más tiempo de trabajo a lectura de manuales y documentos técnicos y a realizar cálculos complejos. Además, dedican más tiempo a interactuar con personas de la misma empresa u organización y externas.

De forma similar, también se realizan en el módulo preguntas relacionadas con la **organización del trabajo**, como se muestra en la imagen 3. Se observa que las personas altamente digitalizadas se caracterizan por poder influir, en gran medida, en el orden de sus tareas (50,8 % frente al 41,2 % en el resto de población ocupada); no ocurre lo mismo en la posibilidad de influir sobre el contenido de las tareas, siendo esta diferencia menor (41,0 % frente al 36,7 % en el resto de población ocupada). También la población ocupada altamente digitalizada se caracteriza por tener un trabajo menos repetitivo (23,5 % frente al 34,9 % en el resto de población ocupada) y una mayor frecuencia en las que las tareas responden a procedimientos estrictos (48,9 % frente al 41,8 %).

Imagen 3 Comparación de la organización del trabajo entre población ocupada altamente digitalizada y el resto de población ocupada

Medida en la que se puede influir en el orden de las tareas:



Trata de proporcionar una medida de hasta qué punto el/la encuestado/a cree que puede influir en la forma en la que realiza su trabajo. No se intenta medir la influencia real, sólo su percepción subjetiva.

Respuesta: **En gran medida**	
Población ocupada con trabajos altamente digitalizados	Resto de población ocupada
50,8%	41,2%

Medida en que puede influir en el contenido de las tareas:



Influir en el contenido de las tareas significa que los/las encuestados/as tienen cierta libertad para decidir cómo realizar sus tareas: los enfoques, métodos, herramientas o fuentes de información utilizadas.

Respuesta: **En gran medida**	
Población ocupada con trabajos altamente digitalizados	Resto de población ocupada
41,0%	36,7%

Medida en que se produce repetitividad de las tareas:



La repetición de tareas de la misma forma se refiere a una tarea de trabajo que se implementa frecuentemente sin ninguna variación, cambio o adaptación.

Respuesta: **En gran medida**	
Población ocupada con trabajos altamente digitalizados	Resto de población ocupada
49,2%	62,3%

Medida en que las tareas se describen con precisión mediante procedimientos estrictos:



Trata de describir hasta qué punto el/la encuestado/a tiene que seguir procedimientos estrictamente definidos para realizar las tareas laborales.

Respuesta: **En gran medida**	
Población ocupada con trabajos altamente digitalizados	Resto de población ocupada
48,9%	41,8%

INDICADORES SINTÉTICOS: DIGITALIZACIÓN Y TRABAJO INTELECTUAL, Y DIGITALIZACIÓN E INTERACCIÓN SOCIAL

Como se ha observado, existe una asociación entre el grado de digitalización de los trabajadores y trabajadoras y otros requerimientos de la tarea como el **trabajo intelectual** y las **interacciones sociales**. Con el fin de analizar conjuntamente estos, se diseñaron dos indicadores diferentes, dependiendo de si el uso de dispositivos digitales se asocia más al trabajo intelectual, o bien si lo hace, en mayor medida, a las interacciones sociales internas o externas.

Indicador digitalización y trabajo intelectual. Este indicador está diseñado en función de las repuestas a las siguientes variables:

1. Tiempo dedicado a trabajar con dispositivos digitales.
2. Tiempo de trabajo dedicado a lectura de manuales y documentos técnicos.
3. Tiempo de trabajo dedicado a realizar cálculos complejos.

Este indicador cuantitativo es el resultado de la suma de las puntuaciones ordinales de cada una de estas tres preguntas

(de 1 a 5 como opciones de respuesta a cada una de ellas). Este indicador cuantitativo sintético se mueve en un rango entre 3 (mínimos requerimientos) y 15 (máximos requerimientos). Aunque en sí mismo no tiene interpretación, sí posibilita comparar su distribución en diferentes grupos y estratos.

Indicador digitalización e interacción social. Este indicador está diseñado en función de las respuestas a las siguientes variables:

1. Tiempo dedicado a trabajar con dispositivos digitales.

2. Tiempo de trabajo dedicado a interactuar con personas de la misma empresa u organización.

3. Tiempo de trabajo dedicado a interactuar con personas externas a la empresa u organización.

Este indicador cuantitativo, al igual que el anterior, es el resultado de la suma de las puntuaciones ordinales de cada una de estas tres preguntas (de 1 a 5 como opciones de respuesta a cada una de ellas). Este indicador cuantitativo sintético se mueve en un rango entre 3 (mínimos requerimientos) y 15 (máximos requerimientos). Aunque en sí mismo no tiene interpretación, sí posibilita comparar su distribución en diferentes grupos y estratos.

Como se observa en el gráfico 2, la puntuación es superior en el **Indicador digitalización e interacción social**, 9,2 frente a un 6,5 asociado al trabajo intelectual. Se puede concluir que se

Gráfico 2 Comparación de indicadores intelectual y social

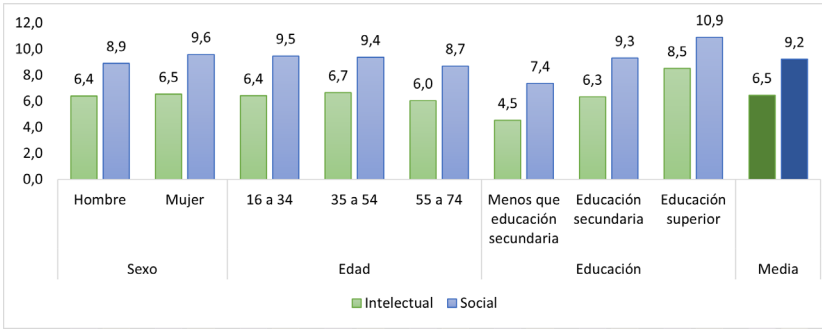
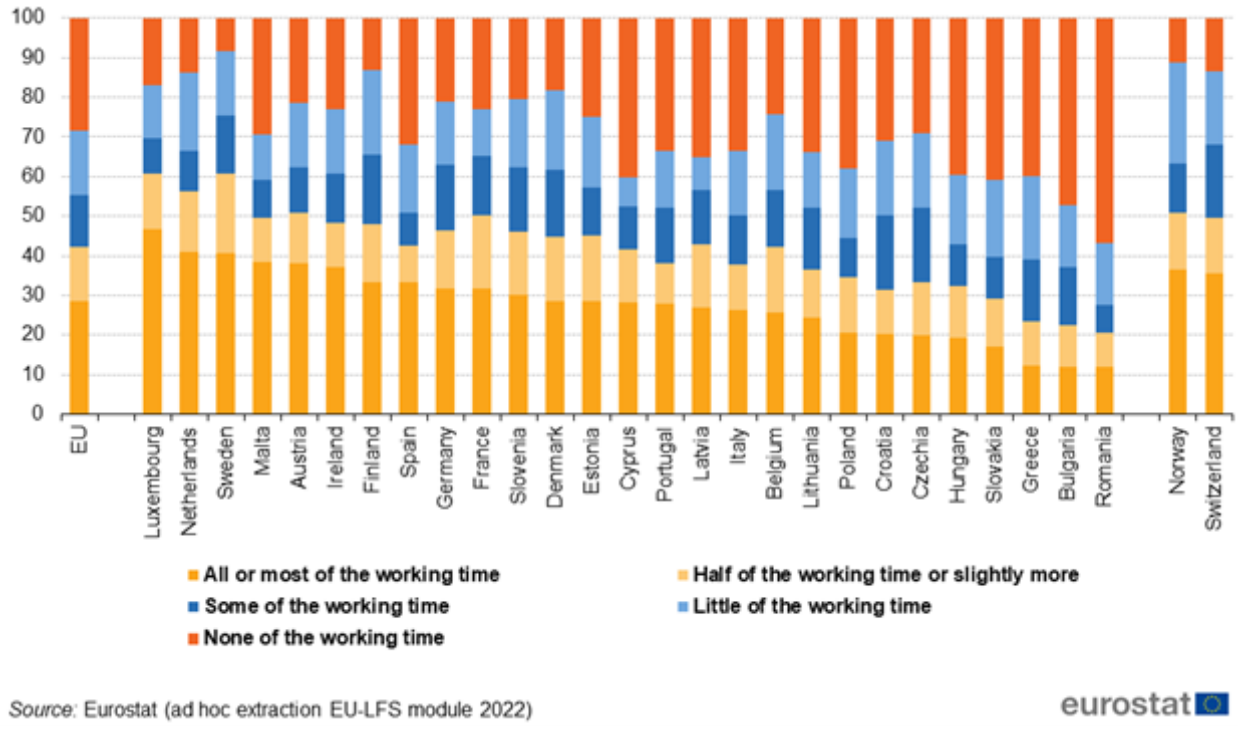


Tabla 5 Indicadores digitalización intelectual y social según ocupación

	Ocupación	Puntuación	Límite inferior de la media (95%)	Límite superior de la media (95%)
Intelectual	Profesionales de las tecnologías de la información	10,42	10,14	10,7
	Profesionales de las ciencias físicas, químicas, matemáticas y de las ingenierías	10,28	10,11	10,45
	Profesionales en derecho	10,17	9,93	10,41
	Profesionales de apoyo en finanzas y matemáticas	10,03	9,63	10,43
	Especialistas en organización de la Administración pública y de las empresas y en la comercialización	9,85	9,68	10,02
	Personal directivo de departamentos administrativos y comerciales	9,76	9,47	10,05
	Personal de las tecnologías de la información y las comunicaciones	9,71	9,49	9,93
Social	Personal de agencias de viajes, recepcionistas y telefonistas; empleados de ventanilla y afines	12,06	11,86	12,26
	Personal administrativo con tareas de atención al público no clasificados bajo otros epígrafes	11,87	11,72	12,02
	Personal directivo de departamentos administrativos y comerciales	11,68	11,4	11,96
	Profesionales de apoyo en finanzas y matemáticas	11,67	11,29	12,05
	Personal del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos; personal directivo de la Administración pública	11,6	11,07	12,14
	Representantes, agentes comerciales y afines	11,47	11,31	11,63

Gráfico 3 **Informe EUROSTAT: Tiempo de uso de dispositivos digitales de la población trabajadora de Europa**



Source: Eurostat (ad hoc extraction EU-LFS module 2022)

eurostat

utilizan más los dispositivos digitales en el trabajo para interactuar con otras personas, ya sean compañeros/as del mismo trabajo o de otra organización. Analizando las diferencias entre distintos grupos y estratos, se observa que las mujeres son las que más utilizan dispositivos digitales en el trabajo, siendo la diferencia más acusada en la interacción social, 9,6 frente a un 8,9 de los hombres; sin embargo, la puntuación del uso de dispositivos digitales en el trabajo intelectual es similar. Es en los estratos según la educación donde mayores diferencias se detectan: los trabajadores y las trabajadoras con educación superior obtienen la puntuación más alta en ambos indicadores, mientras que quienes no disponen de la educación secundaria obtienen las menores puntuaciones.

Finalmente, se puede afirmar que el uso de dispositivos digitales va a estar más orientado al trabajo intelectual o a la interacción social según sea la ocupación del personal laboral, ya que ello determina las tareas y actividades características del puesto de trabajo. Así, la puntuación más alta en el **Indicador digitalización-trabajo intelectual** se obtiene en los *Profesionales de las tecnologías de la información* y la mayor puntuación en el **Indicador digitalización-interacción social** se da en el *Personal de agencias de viajes, recepcionistas y telefonistas; empleados de ventanilla y afines*.

DIGITALIZACIÓN EN EL PANORAMA EUROPEO

Nuestros datos se alinean con los resultados europeos publicados por EUROSTAT (Gráfico 3), donde, en 2022, casi el 30,0 % de las personas empleadas de entre 15 y 74 años declararon haber utilizado dispositivos digitales durante la totalidad o la mayor parte de su tiempo de trabajo. Según este informe, tanto en hombres como en mujeres este porcentaje alcanza su punto más alto dentro del grupo de edad de 30 a 44 años, para disminuir entre los de 45 a 59 años y los de 60 a 74 años. En particular, las mujeres presentaron una mayor proporción de digitalización que los hombres, particularmente en el grupo de edad de 30 a 44 años. De igual forma, el informe europeo destaca que la proporción de personas empleadas que utilizan dispositivos digitales durante todo o la mayor parte de su tiempo de trabajo, aumenta con el nivel educativo, tanto en hombres como en mujeres. Sin embargo, al comparar sexos entre personas con niveles educativos bajos o medios, las mujeres tienden a reportar mayores porcentajes en este sentido que los hombres. Por el contrario, la situación cambia entre las personas con un alto nivel educativo, donde el porcentaje de hombres es mayor que el de mujeres.

El análisis por países revela que, con un 46,6 %, Luxemburgo tenía el mayor porcentaje de personas empleadas que pasaban todo o la mayor parte de su tiempo de trabajo utilizando dispositivos digitales. Le siguieron Países Bajos y Suecia, con porcentajes que también superan el 40,0 %. En esta categoría, España se situaría en un octavo puesto tras Finlandia.

Por el contrario, Hungría, Eslovaquia, Grecia, Bulgaria y Rumanía registraron las tasas más bajas, con menos del 20 % de las personas empleadas utilizando dispositivos digitales durante todo o la mayor parte de su tiempo de trabajo. Además, en Bulgaria y Rumanía, el 47,2 % y el 56,7 %, respectivamente, declararon no utilizar dispositivos digitales en absoluto durante su horario laboral.

El informe europeo también describe las secciones de actividad más digitalizadas, siendo las "Actividades financieras y de seguros", "Actividades profesionales, científicas y técnicas" e "Información y comunicación" las que registraron los porcentajes más elevados de personas empleadas que dedican todo o la mayor parte de su tiempo de trabajo a utilizar dispositivos digitales, realizar cálculos relativamente complejos y leer documentos relacionados con el trabajo.

CONCLUSIÓN

La digitalización es un fenómeno creciente, complejo y dinámico presente en un enorme abanico de puestos, coexistiendo con una gran heterogeneidad de exigencias que interactúan y condicionan el marco psicosocial asociado a las nuevas formas de trabajo. La sobrecarga cognitiva o las exigencias sociales forman parte de esta compleja red de determinantes, lo que implica un abordaje holístico desde la prevención de riesgos y un minucioso análisis y evaluación de todos estos componentes y sus interacciones en conjunto.

Referencias bibliográficas

1. Eurostat. *Employment statistics - utilisation of job skills*. Disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Employment_statistics_-_utilisation_of_job_skills
2. INE. Módulo sobre capacidades profesionales 2022. Disponible en: https://www.ine.es/daco/daco42/daco4211/metomodu22.pdf
3. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2024. Perspectivas de seguridad y salud para el trabajo en plataformas digitales. Disponible en: https://osha.europa.eu/sites/default/files/documents/Digital%20platform%20work_infosheet_ES.pdf
4. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2021. Nuevas formas de trabajo en la era digital: implicaciones para los riesgos psicosociales y los trastornos musculoesqueléticos. Disponible en: https://osha.europa.eu/sites/default/files/Teleworking-psychosocial-risk-factors-MSDs_ES.pdf

El uso de drones en el ámbito laboral y su gestión preventiva

Ana Sánchez Sauce
Subdirección técnica. INSST
Javier Díaz Rojo
Consultor en Prevención. Asepeyo Avilés
Mª Ángeles Riguera
Consultora en prevención. Dirección de Prevención de Asepeyo

La utilización de drones en el entorno laboral cada vez es más habitual debido al amplio abanico de tareas que pueden realizar de manera eficiente y al hecho de que permiten realizar tareas peligrosas o muy peligrosas sin comprometer la seguridad y la salud durante el trabajo e, incluso, poder utilizarse como herramienta preventiva. No obstante, su uso puede suponer nuevos riesgos o modificar los existentes, siendo necesario llevar a cabo una adecuada gestión preventiva teniendo en cuenta las correspondientes disposiciones normativas de seguridad.

En este artículo se persiguen tres objetivos básicos: señalar la repercusión del uso de drones en la realización de actividades laborales en el ámbito de la prevención de riesgos laborales, dar a conocer las disposiciones normativas relativas a la seguridad que se deben observar en su utilización tanto si es en espacios abiertos como en espacios cerrados y, por último, cómo realizar una adecuada gestión preventiva para garantizar la seguridad y la salud en el trabajo a través de dos ejemplos prácticos.

INTRODUCCIÓN

La incorporación de avances tecnológicos en los centros de trabajo, con impactos cada vez más significativos y rápidos, pueden ocasionar nuevos riesgos laborales o modificar los existentes que deben ser identificados, analizados y controlados para garantizar la seguridad y la salud en el trabajo. Un ejemplo de estos avances son las aeronaves no tripuladas (UA, por sus siglas en inglés), más conocidas como drones, y que según su modo de control se pueden clasificar en dos grandes grupos: los que operan de manera autónoma y los que son controlados de manera remota por un piloto. Este aspecto, el modo de control, deberá ser considerado, ya que los riesgos laborales variarán de manera significativa.



El uso de drones en el ámbito laboral, aunque ya se venían utilizando para la realización de actividades tanto militares como profesionales, se ha incrementado en los últimos años debido a los desarrollos científicos y tecnológicos, así como a la progresiva reducción de sus costes de fabricación y adquisición. También, la aplicación de la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (*machine learning*), como no podía ser de otra manera, han incidido notoriamente en las operaciones realizadas con drones, ya que permiten una mejor recopilación y análisis de los datos en las inspecciones realizadas con ellos. Al mismo tiempo, esta optimización de los datos hace posible una navegación más eficiente e incrementa el éxito de estas operaciones.

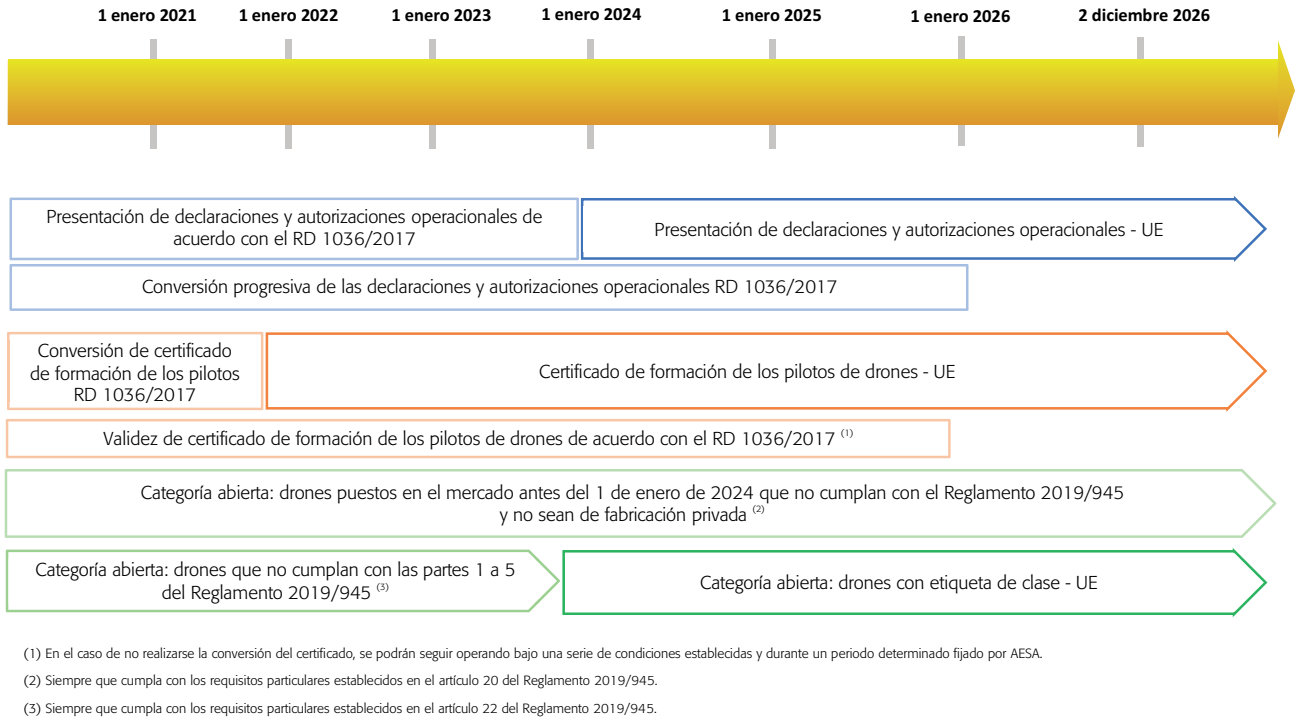
Además de las ventajas productivas que tiene su uso, desde el punto de vista preventivo, emergen con un gran potencial dada su capacidad para operar en entornos peligrosos sin comprometer la seguridad y la salud de las personas trabajadoras, lo que supone el cumplimiento de uno de los principios preventivos recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL): "*tener en cuenta la evolución de la técnica*". Por tanto, su incorporación en las empresas también debe abordarse en las organizaciones con fines preventivos, hecho que se está produciendo al ser utilizados para el desarrollo de actividades en diversos sectores. Por ejemplo:

- En el ámbito de la **ingeniería y la edificación,** para la realización de inspecciones de infraestructuras, edificios o instalaciones.
- En el campo de la **logística y el transporte,** para la entrega de paquetes.
- En el sector de la **agricultura,** para monitorear y detectar problemas en los cultivos.
- En el ámbito de la **seguridad y vigilancia,** para la obtención y transmisión de imágenes en tiempo real.
- En el ámbito de la **prevención y extinción de incendios**, para la detección de focos, daños en las infraestructuras (urbanas) producidas por las llamas y peligros para las personas u operarios participantes en las tareas de extinción.
- En el campo del **salvamento y rescate de personas,** para obtener información *in situ* a través de imágenes y facilitar material o equipos.
- En el **sector audiovisual**, para la captura de imágenes y vídeos en tiempo real para dar la información.

MARCO NORMATIVO RELATIVO A LA UTILIZACIÓN DE DRONES EN ACTIVIDADES LABORALES

Las actividades con drones pueden desarrollarse en espacios cerrados o en espacios abiertos. En este último caso, se comparte espacio aéreo con otras aeronaves y, por tanto, se deben tener en cuenta no solo los requisitos de la normativa laboral, sino también los requisitos de la normativa de seguridad aeronáutica que ha sido actualizada con el objetivo de garantizar un uso seguro del espacio aéreo. Resultado de ello fue, en principio, la aprobación y publicación de dos reglamentos europeos denominados "Reglamentos europeos de UAS" (normativa europea de UAS, *Unmanned Aerial System*) que son: el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947, relativo a las normas y los procedimientos aplicables a la utilización de aeronaves no tripuladas y el Reglamento Delegado (UE) 2019/945, que establece los requisitos para el diseño y la fabricación de sistemas de aeronaves no tripuladas, y que supuso la derogación parcial de la norma nacional que regulaba la utilización de drones pilotados en remoto (Real Decreto 1036/2017). Hay que tener en cuenta que la aplicación de los requisitos regulados no fue inmediata, sino que se vienen aplicando de manera escalonada desde el 31 de diciembre de 2020 (véase la figura 1) y que, además, están

Figura 1 Periodos transitorios de aplicación de los reglamentos europeos de drones



(1) En el caso de no realizarse la conversión del certificado, se podrán seguir operando bajo una serie de condiciones establecidas y durante un periodo determinado fijado por AESA.

(2) Siempre que cumpla con los requisitos particulares establecidos en el artículo 20 del Reglamento 2019/945.

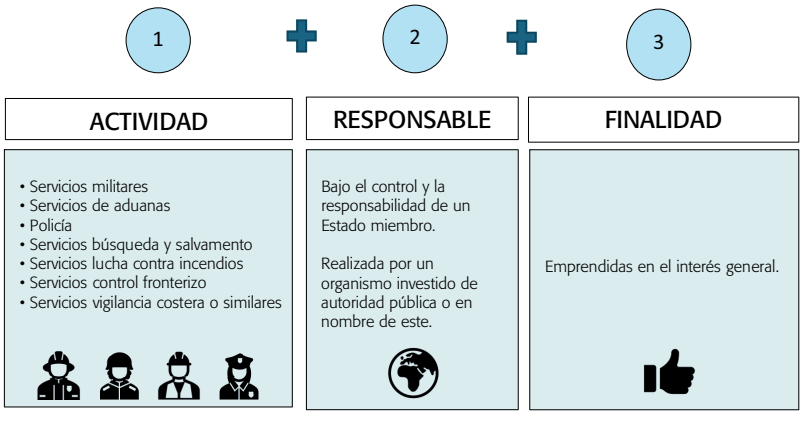
(3) Siempre que cumpla con los requisitos particulares establecidos en el artículo 22 del Reglamento 2019/945.

Fuente: Drones: prevención de riesgos laborales y seguridad aeronáutica

en constante actualización con el objetivo de conseguir una regulación homogénea en todos los Estados miembros de la Unión Europea[1].

Por otro lado, es importante conocer que la normativa europea de UAS no es de aplicación para las actividades denominadas no EASA[2] (véase la figura 2), es decir, aquellas cuyo control y responsabilidad corresponde a los Estados miembros, ya que excede la competencia de la EASA. La regulación de estas actividades no EASA hasta el mes de junio de 2024 estaba contenida en el Real Decreto 1036/2017.

Figura 2 Esquema de actividades no EASA



Nota: se entiende por actividades de policía las realizadas por las fuerzas y cuerpos de seguridad regulados en la Ley Orgánica 2/1986, de 13 de marzo, de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.

1 El documento "DRONES. Prevención de riesgos laborales y seguridad aeronáutica", publicado en el año 2023 por el INSST, recopila información sobre la evolución de la legislación aplicable a las operaciones de vuelo con drones y una comparativa de los requisitos normativos de seguridad y salud en el trabajo vs. seguridad aeronáutica aplicables.

2 EASA: Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea.

Sin embargo, actualmente su marco jurídico en el ámbito civil está establecido en el Real Decreto 517/2024, por medio del cual, además, se regulan algunos otros aspectos que los reglamentos europeos habían dejado expresamente a la decisión de los Estados miembros. Por ejemplo, la organización y competencias del U-Space[3] que permitirá la integración segura de los drones en las ciudades y la realización en el futuro del transporte de mercancías y de personas con drones (véase la figura 3).

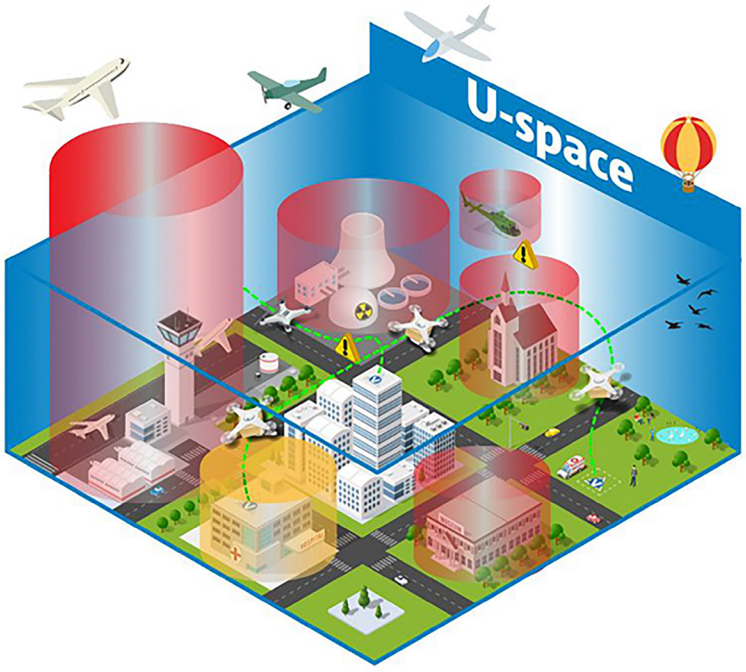
Por consiguiente, las empresas u organizaciones que realicen actividades con drones en el exterior deberán dar cumplimiento no solo a la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, sino también a la normativa de seguridad aeronáutica (véase la tabla 1).

VENTAJAS PREVENTIVAS DEL USO DE DRONES EN EL ÁMBITO LABORAL

La incorporación de los drones para el desarrollo de ciertas actividades laborales que tradicionalmente requerían la presencia e intervención de miembros de la plantilla, como se ha dicho anteriormente, supone en muchos casos una gran mejora en la prevención de riesgos laborales, ya que permite evitar o reducir la exposición a determinados riesgos, como las caídas de altura en trabajos de inspección de líneas eléctricas[4] o la inhalación y el contacto con sustancias tóxicas en trabajos de aplicación de productos fitosanitarios[5]. Además, pueden ser utilizados como herramienta en tareas de vigilancia, seguimiento y control, por ejemplo, para la coordinación de actividades empresariales o durante el desarrollo de tareas especialmente peligrosas.

Asimismo, pueden ser un instrumento eficaz para la obtención de información o la toma de muestras para la realización de evaluaciones de riesgos o decidir cuándo se puede acceder a un

Figura 3 U-space



Fuente: EASA.

Tabla 1 Marco normativo relativo a la utilización de drones aéreos en actividades laborales

Lugar donde se realiza el vuelo		Normativa de prevención de riesgos laborales	Normativa de seguridad aeronáutica
Espacio cerrado – interior -		LPRL y normativa de desarrollo	-
Espacio abierto – exterior -	**Actividad EASA**	LPRL y normativa de desarrollo	Normativa europea de UAS: Reglamento 2019/947, Reglamento 2019/945 y normativa de desarrollo
	Actividad no EASA	LPRL y normativa de desarrollo	Real Decreto 517/2024

3 U-space es el conjunto de servicios y procedimientos que se están desarrollando de forma coordinada para posibilitar un alto número de operaciones con aeronaves no tripuladas, especialmente las de mayor complejidad, de una manera ordenada, fluida, segura y asequible.

4 Véase la NTP 1199 Drones: utilización en la inspección de una línea eléctrica aérea, elaborada por el INSST.

5 Para más información sobre la utilización de drones en la agricultura, véase el Proyecto GO PhytoDron.

Tabla 2 Ejemplos de usos de drones y posible ventaja preventiva de su utilización

Usos	Mejora preventiva
Elaboración de mapas de masa forestal, de mapas de cultivo y conteo de plantas.	Reducción de la exposición a los riesgos derivados del desplazamiento al terreno y del entorno, asociados al uso de vehículos, condiciones meteorológicas, orografía de terreno, presencia de insectos y otros seres vivos, etc.
Detección de plagas que puedan afectar a la vegetación o a cultivos.	Perfeccionamiento de la planificación de trabajos como, por ejemplo, la limpieza de montes.
Detección de incendios y seguimiento a tiempo real de la evolución de incendios.	Mayor conocimiento de la situación real para una planificación más eficiente de los trabajos de extinción de incendios.
Búsqueda de personas o embarcaciones desaparecidas.	Mejora de las comunicaciones y reducción de los tiempos de rescate y socorro en caso de situaciones de emergencia, aumentando la probabilidad de supervivencia de las personas. Reducción de la presencia de personal en el mar y, por tanto, de la exposición a los riesgos derivados del mar y de la embarcación.
Suministro de equipos de salvamento (desfibriladores, chalecos salvavidas, etc.) en lugares de difícil acceso.	Disminución del tiempo de intervención, crucial para salvar la vida de personas.
Revisión e inspección de aerogeneradores.	Reducción de la exposición a riesgos de accidente por caídas a distinto nivel, entre otros.
Supervisión y control de la aplicación de procedimientos de trabajo seguros.	Anticipación a posibles situaciones de riesgo al tener una mayor visión de la actividad. Vigilancia continua desde distintos puntos.
Toma de muestras ambientales en las minas de interior o espacios confinados.	Reducción o eliminación de la exposición a sustancias tóxicas o peligrosas.
Inspecciones y mantenimiento de la red de alcantarillado para la detección de deficiencias.	Mayor conocimiento de la situación real para una planificación más eficiente de los trabajos a realizar en su interior. Disminución de la exposición a agentes biológicos y gases tóxicos.
Inspección y revisión de la estabilidad de túneles o estructuras.	Disminución de la exposición a riesgos de accidente por derrumbamientos o desplomes.
Grabación de imagen y sonido en áreas peligrosas debido, por ejemplo, a conflictos armados, zonas inundadas, etc., para dar información.	Eliminación de la exposición a los riesgos derivados del desplazamiento al terreno y del entorno, asociados a la situación conflictiva, etc.

espacio confinado (véase la tabla 2). No obstante, como ya se ha indicado anteriormente, su utilización puede generar riesgos no solo para las personas implicadas en el vuelo, sino para otras ajenas a la operación y, en el caso de vuelos en el exterior, a otras aeronaves, edificios o bienes. Estos riesgos deben ser identificados y controlados para proteger la seguridad y salud de las personas trabajadoras, evitar una colisión con otra aeronave o impacto contra una infraestructura y garantizar la seguridad de terceras personas ajenas a la operación de vuelo. En resumen, se requiere realizar una adecuada gestión de los riesgos de manera integral.

CONSIDERACIONES PARTICULARES EN LA GESTIÓN DE LAS ACTIVIDADES LABORALES CON DRONES EN ESPACIOS ABIERTOS

Las operaciones de vuelo con drones consideradas EASA, en espacios abiertos, suponen aplicar la normativa europea de UAS, sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, tal como se ha indicado anteriormente. Esto permite realizar una adecuada gestión preventiva de la actividad y, así, garantizar la seguridad y salud del personal implicado en la operación de otros usuarios de espacio aéreo y de la población en general, así como preservar la integridad de las infraestructuras y proteger la privacidad y el medioambiente.

A la hora de aplicar ambos marcos normativos, nos encontramos que la normativa europea de UAS emplea una denominación diferente de los agentes/figuras con responsabilidades y obligaciones en las actividades laborales con drones con respecto a la normativa de seguridad laboral. No obstante, para facilitar la aplicación de ambas normativas, se puede asimilar la figura del "operador de drones" empleada en la normativa aeronáutica a la de "empresario" establecida en la

Tabla 3 Requisitos operacionales de la categoría operacional: abierta, específica y certificada establecidos en la normativa europea de UAS

Categoría	Subcategoría	Requisitos operacionales específicos de la subcategoría		Tipo de dron	DRI (véase nota 3 de la tabla)
Abierta	A1	• No sobrevolar personas que no sean participantes de la operación. • Prohibido volar sobre aglomeración de personas.		• Construcción privada MTOM < 250 g • "Legacy" (véase nota 2 de la tabla) MTOM <250 g • Clase C0 MTOM <500 g	NO
				• Clase C1 MTOM < 900 g o < 80 Julios de impacto	SÍ
	A2	• No volar sobre concentraciones de personas no participantes de la operación. • Mantener una distancia horizontal de 50 m respecto a las personas no participantes de la operación (30 m si marcado C2).		• Clase C2 MTOM <4 Kg	SÍ
	A3	• No volar sobre personas no participantes de la operación. • Vuelo distancia horizontal de seguridad mínima de 150 m de zonas residenciales, comerciales, industriales o recreativas.		• Construcción privada MTOM < 25 kg	NO
				• "Legacy" (véase nota 2 de la tabla) MTOM > 250 g	
				• Clase C3 MTOM < 25 kg	SÍ
				• Clase C4 MTOM < 25 kg	NO
Específica	Declaración operacional. Escenarios estándar. (véase nota 4)	• Escenario estándar nacional: STS-ES-01. • Escenario estándar europeo: STS-01.	• Alcance visual del piloto (VLOS). • Altura máxima 120 m. • Permitido volar sobre aglomeración de personas. • Zona terrestre controlada en un entorno poco poblado. • Prohibido llevar mercancías peligrosas.	• Clase C5 • MTOM < 10 kg	SÍ
		• Escenario estándar nacional: STS-ES-02. • Escenario estándar europeo: STS-02.	• Se pueden realizar más allá del alcance visual del piloto (BVLOS) • Altura máxima 120 m. • Permitido volar sobre aglomeración de personas. • Zona terrestre controlada en un entorno poco poblado. • Prohibido llevar mercancías peligrosas.	• Clase C6 • MTOM < 25 kg	SÍ
	Autorización operacional.	Cumplir con una evaluación de riesgos predefinida (PDRA) publicada por EASA o elaborar una evaluación del riesgo de la operación de acuerdo con el artículo 11 del Reglamento (UE) 2019/947.			
Certificada (véase nota 5).		• Permitido volar sobre aglomeración de personas. • Permitido el transporte de personas. • Permitido el transporte de mercancías peligrosas que pueden entrañar un riesgo elevado para terceros en caso de accidente.		Dimensión característica ≥ 3 m Diseño está certificado por EASA para sobrevolar sobre aglomeración de personas, para el transporte de personas o de mercancías peligrosas.	

Nota 1: El resto de UAS sin marcado de clase, con ciertas restricciones, podrán operarse en subcategoría A1 siempre que tengan un MTOM < 250 g o en A3.
Nota 2: Los UAS definidos en el art. 20 del RE (UE) 2019/947, es decir, que hayan sido introducidos en el mercado antes del 1 de enero de 2024 y no sean de construcción privada ni dispongan de marcado de clase, serán considerados como "drones legacy".
Nota 3: DRI: *Direct Remote Identification*. Sistema de identificación a distancia directa del que debe disponer determinados drones a partir del 1 de enero de 2024.
Nota 4: A partir del 1 de enero de 2024, los operadores de UAS podrán presentar declaraciones de conformidad con los escenarios estándar europeos recogidos en el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión.
Desde el 31 de diciembre de 2020 hasta el 30 de agosto de 2024, los operadores han podido seguir presentando declaraciones de conformidad con los escenarios estándar nacionales (STS-ES) publicados por AESA. Dichas declaraciones serán válidas y se podrá operar de acuerdo con lo declarado, hasta el 31 de diciembre de 2025.
Nota 5: El paquete regulatorio relativo a la categoría «certificada» se encuentra actualmente en desarrollo a nivel europeo, no obstante, tanto en el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 como en el Reglamento Delegado 2019/945 ya se determina y se marca con claridad estos límites.

Definiciones:
• MTOW o MTOM: *Maximun Take-Off Weight / Mass* (Peso / Masa Máxima al Despegue). Peso o masa máxima que un drone puede tener al despegue.
• VLOS: *Visual Line of Sight* (Alcance visual del piloto). Vuelos que el piloto realiza dentro de su alcance visual.
• BVLOS: *Beyond Visual Line of Sight* (Mas allá del alcance visual del piloto). Vuelos que transcurren más allá del campo visual del piloto.
• EVLOS: *Extended Visual Line of Sight* (Alcance visual del piloto extendido). Vuelos en los que se mantiene el contacto visual con el dron al doble de distancia que en los VLOS. Cuentan con la figura de un observador, que está en contacto con el piloto.

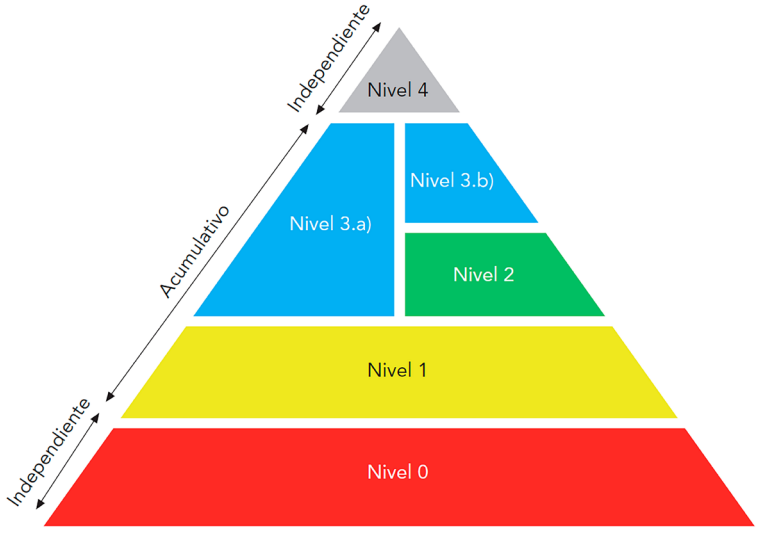
LPRL siempre que se trate de una persona física, una persona jurídica o un/a trabajador/a autónomo/a con trabajadores/as. Asimismo, la figura "piloto de drones a distancia" (comúnmente denominado "piloto" o "piloto de drones") y la de "observador" de la normativa aeronáutica puede equipararse a la figura de "trabajadores" referidos en la LPRL siempre que se trate de personas trabajadoras contratadas por cuenta ajena.

Por tanto, la empresa u organización que realice operaciones con drones en un espacio abierto, primeramente, debe realizar un análisis y planificación de los trabajos para conocer las características de la zona de vuelo y de las diferentes tareas que, junto con el tipo de dron, permitirá enmarcar la operación en una de las tres categorías operacionales definidas (abierta, específica o certificada) que, a su vez, determinará los requisitos operacionales a cumplir (véase la tabla 3) y la formación aeronáutica de capacitación que debe disponer el piloto que ejecute la operación de vuelo (véanse la tabla 4 y la figura 6). Así mismo, este análisis previo permitirá conocer la necesidad de disponer de permisos para sobrevolar zonas restringidas o con limitaciones[6] y espacios naturales protegidos[7] (véase la figura 4).

Figura 4 Utilización de un dron para la vigilancia y control de una obra de construcción



Figura 5 Esquema de niveles de formación y capacitación de pilotos para las categorías abierta y específica cuyos requisitos están establecidos en el Reglamento 2019/947



Fuente: Drones: prevención de riesgos laborales y seguridad aeronáutica

Por otro lado, el operador deberá registrarse ante la AESA a través de su sede electrónica donde indicará el dron o drones que se utilizarán, que deben ser los mismos que aparecen en los posibles permisos solicitados.

6 La aplicación ENAIRE drones permite conocer las zonas con restricciones o con limitaciones. Para más información sobre zonas prohibidas, restringidas, peligrosas y de protección de planes de vuelo, así como espacios aéreos temporalmente reservados y segregados, véase LE_ENR_5_1_en.pdf (enaire.es).

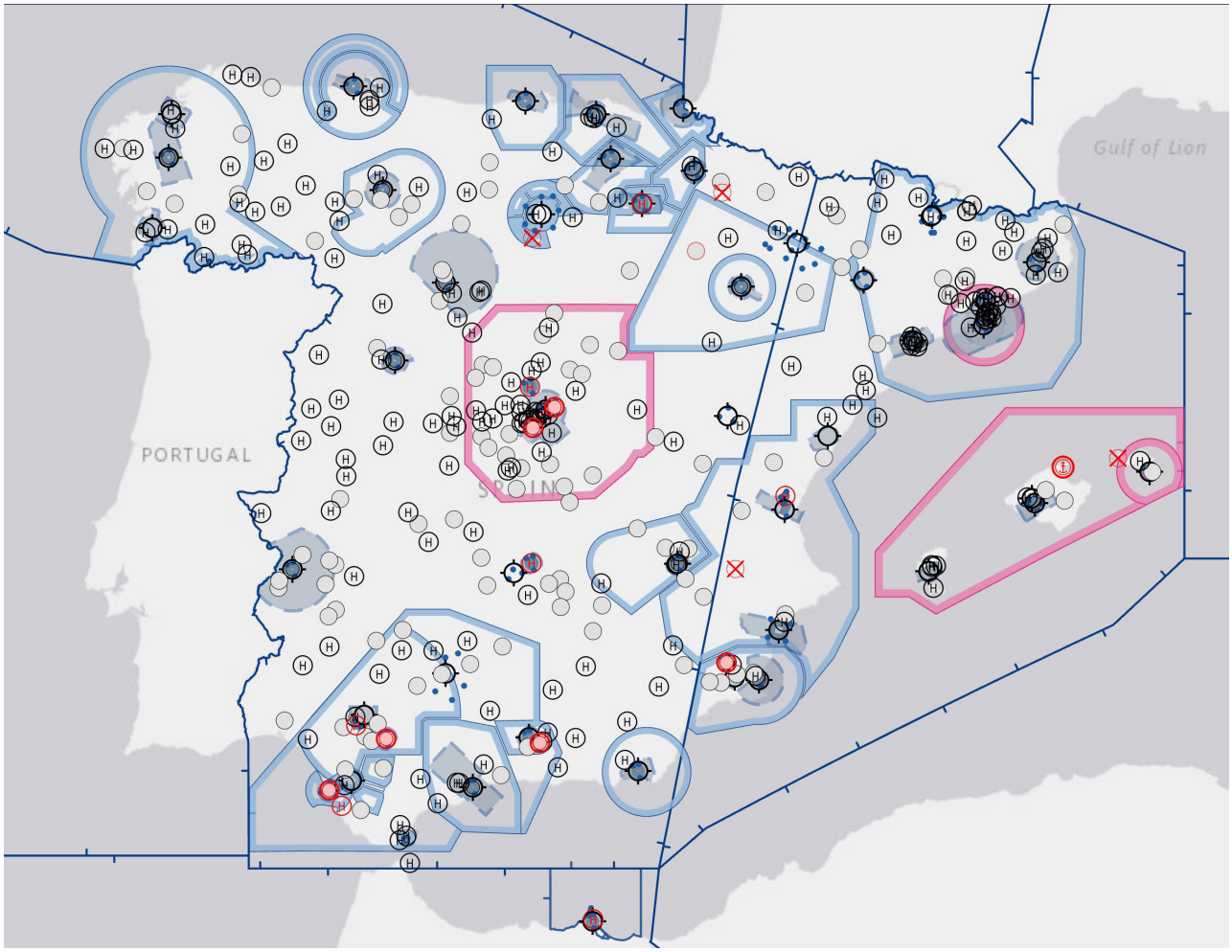
7 La información de los espacios naturales puede consultarse en la plataforma Red Natura 2000 o en los visores geográficos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, donde se recoge el tipo de protección y datos de contacto de los responsables. No obstante, también se encuentran reflejadas en la aplicación ENAIRE Drones mediante las capas "espacios naturales protegidos" y "zonas de especial protección para las aves".

Tabla 4 Niveles de formación de capacitación de pilotos para las categorías abierta y específica

Categoría abierta		Categoría específica	
Subcategoría	**Formación**	**Tipo de autorización**	**Formación**
A1	Nivel 0 y 1	Declaración operacional	Nivel 0, 1 y 3
A2	Nivel 0, 1 y 2	Autorización operacional	Nivel 4
A3	Nivel 0 y 1		

Fuente: Drones: prevención de riesgos laborales y seguridad aeronáutica

Figura 6 Prohibiciones, restricciones, zonas peligrosas y otras alertas del espacio aéreo



Fuente: Aplicación ENAIRE.

Tabla 5 Relación no exhaustiva de riesgos derivados del uso de drones y las posibles medidas de prevención y protección

Posibles riesgos	Posibles medidas preventivas
Riesgos de caída al mismo nivel	• Orden y limpieza de la zona de vuelo. • Definición adecuada de la zona de vuelo, zona de despegue-aterrizaje y de la zona de acopio de materiales. • Uso de calzado adecuado.
Riesgos de caída a distinto nivel	• Análisis de la orografía y determinación de medidas de protección colectiva, o en su caso individual. • Definición de una zona de vuelo donde no exista este riesgo siempre que sea posible. • Supervisión de los movimientos del piloto.
Riesgo de corte con las hélices/ atrapamiento con partes móviles	• Uso de resguardos de las hélices (Anexo I del RD 1215/1997). • Formación para el uso seguro de drones (formación preventiva y de capacitación). • Definición adecuada de la zona de vuelo, zona de despegue-aterrizaje y de la zona de acopio de materiales.
Riesgo de incendio o explosión	• Observancia de los pictogramas. • Identificación de zonas con riesgo de atmósfera explosiva. • Mantenimiento adecuado de las baterías. • Formación específica en medidas de emergencia en caso de incendio y/o explosión de baterías. • Formación en primeros auxilios.
Riesgo químico	• Mantenimiento adecuado de las baterías. • Formación en el manejo seguro de baterías. • Formación en medidas de emergencia y primeros auxilios ante contacto con los líquidos de las baterías. • Utilización de EPI adecuados.
Seguridad vial	• Vehículo adecuado a las necesidades y correcto mantenimiento de este. • Observación de las normas de seguridad vial. • Formación adecuada relativa a seguridad vial.
Trastornos musculoesqueléticos por la manipulación manual de cargas	• Formación en la manipulación manual de cargas. • División de la carga en pesos menores. • Utilización de embalajes y equipos de transporte mecánicos o medios auxiliares para facilitar el transporte de cargas (carretillas, carros, etc.).
Riesgos derivados del uso de pantallas	• Reducción del tiempo de uso de la pantalla. • Establecimiento de periodos de descanso/pausa. • Adaptación de los niveles de iluminación. • Incremento del contraste de las pantallas de visualización de datos.
Estrés	• Formación adecuada sobre el uso del dron y tipo de operación. • Proporcionar autonomía para establecer descansos. • Planificación adecuada de la operación.
Carga mental	• Realizar descansos. • Proporcionar autonomía para establecer descansos. • Planificación adecuada de la operación.
Riesgos higiénicos asociados a las condiciones meteorológicas	• Conocimiento de las condiciones meteorológicas con antelación. • Planificación adecuada de la operación. • Utilización, en su caso, de protección solar, gafas de sol y protección para la cabeza, y ropa adecuada.

Esta planificación de la operación de vuelo para dar cumplimiento a los requisitos de la normativa de seguridad aeronáutica repercute positivamente en la propia gestión preventiva de los riesgos laborales, ya que contiene información útil para conocer las condiciones de trabajo existentes e identificar los riesgos y establecer las medidas preventivas (véase la tabla 5) más adecuadas para garantizar la seguridad y la salud durante el trabajo. También permite establecer el contenido de la información y formación preventiva específica (artículo 18 y 19 de la LPRL) que deben recibir el piloto y el resto de personal que pueda verse implicado en la operación. Asimismo, con independencia de la formación requerida por la normativa de seguridad aeronáutica, el piloto debe recibir una formación de capacitación adecuada para utilizar el

dron en condiciones de seguridad (artículo 5 del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo).

Por último, también es importante conocer con antelación las condiciones meteorológicas previsibles para el día de la operación de vuelo para evitar realizarla en situaciones adversas que puedan suponer un riesgo para las personas que están trabajando o la estabilidad e integridad del dron, teniendo en cuenta lo recogido en el manual de instrucciones del fabricante. De manera que, si las condiciones meteorológicas no son óptimas en el momento de realizar la operación de vuelo, esta no se debe realizar.

Es preciso indicar que, como herramienta de ayuda para llevar a cabo una adecuada gestión de las operaciones de vuelo de drones en el exterior, tanto desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales como de la seguridad aeronáutica, el INSST elaboró en el año 2023 el documento técnico Drones: prevención de riesgos laborales y seguridad aeronáutica y ha publicado recientemente la NTP 1199 Drones: utilización en la inspección de una línea eléctrica aérea.



Figura 7 Inspección de un tramo de línea eléctrica con un dron



En el documento técnico, estructurado en cuatro bloques y cinco anexos, se identifica, analiza y desarrolla los aspectos clave para la realización de operaciones con drones en el exterior en condiciones de seguridad laboral y aeronáutica. En el primer bloque se recogen los distintos tipos de drones, así como los requisitos para su puesta en el mercado. A continuación, en el segundo, se citan algunos de sus posibles usos junto con las posibles ventajas preventivas que supone y los principales riesgos derivados su utilización y de otros equipos accesorios necesarios para la ejecución de la tarea (por ejemplo, las gafas FPV), así como los derivados del desplazamiento y del entorno en el que se realiza la operación. En el tercer bloque, se detallan las responsabilidades y obligaciones de las figuras implicadas en las operaciones con drones en función de la categoría operacional (abierta, específica y certificada) en la que se encuentre enmarcado el vuelo. En el cuarto bloque, se realiza una comparación entre los principales requisitos normativos en materia de seguridad laboral y en materia de seguridad aeronáutica en las categorías operacionales abierta y específica, no contemplándose la categoría operacional certificada por encontrarse en desarrollo a nivel europeo.

En cuanto a los anexos, se detallan las características principales de las tres categorías operacionales de vuelo y de las clases de drones junto con los aspectos relativos a su mantenimiento, así como los requisitos formativos de capacitación aeronáutica de los pilotos en función de la categoría operacional del vuelo.

Caso práctico del uso de un dron en la realización de una actividad laboral en un espacio abierto

En la NTP 1199 se expone un ejemplo práctico de la gestión preventiva en la realización de una actividad laboral con un

dron en un espacio abierto. Concretamente, se plantea un caso práctico en el que se utiliza un dron para la inspección de una línea eléctrica aérea señalando los requisitos normativos a considerar para garantizar la seguridad y la salud en el trabajo y, al mismo tiempo, evitar riesgos a otras aeronaves con las que comparte espacio aéreo y a personas ajenas a la actividad laboral.

CONSIDERACIONES PARTICULARES EN LA GESTIÓN DE LAS ACTIVIDADES LABORALES CON DRONES EN ESPACIOS CERRADOS

La utilización de drones en espacios cerrados no reviste la particularidad de tener que aplicar dos marcos normativos, pues, como se ha dicho en el apartado sobre marco normativo de este artículo, en este caso solo se debe cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales; sino que recae en las limitaciones tecnológicas de los drones que actualmente existen en el mercado que impide o limitan la realización de determinadas tareas. No obstante, es evidente y notorio que los avances tecnológicos de los últimos años están favoreciendo la viabilidad de su utilización en espacios cerrados.

Estas limitaciones tecnológicas condicionan el tipo de dron a utilizar para ejecutar la actividad y, en consecuencia, pueden repercutir en los riesgos a los que las personas trabajadoras están expuestas y en la planificación preventiva de los trabajos para que se garantice su seguridad, además de evitar ocasionar daños en los activos empresariales como consecuencia de golpes o interferencias con campos electromagnéticos.

Algunas de estas posibles limitaciones o restricciones del uso de drones en entornos cerrados que deben ser consideradas en la planificación de los trabajos son las siguientes:

Figura 8 Inspección con un dron en el interior de una fábrica industrial o central eléctrica



- **Falta de señal GPS.** En entornos subterráneos sin señal de GPS, no pueden utilizarse drones programados para volar automáticamente con geolocalización en tiempo real ni tampoco existe la posibilidad de usar la "vuelta a casa", habitual en vuelos en el exterior.

- **Pérdida de señal entre el mando de control y el dron.** El alcance de la comunicación entre el mando de control y el dron varía en función de los materiales (por ejemplo, el hormigón absorbe la señal mientras que el metal la refleja) y la geometría del entorno (por ejemplo, las curvas y ángulos rectos reducen el alcance de la señal de radio) pudiendo ocasionar la pérdida, retraso o distorsión de la señal de comunicación. La pérdida de señal de comunicación impide poder controlar el dron y, consecuentemente, provoca el aterrizaje automático sin tener en cuenta lo que puede haber debajo, por ejemplo, caer sobre agua. Ello supondría tener que ir en su búsqueda, exponiéndose la persona a diferentes riesgos como la exposición a agentes tóxicos y condiciones ambientales adversas, además de la pérdida económica derivada del daño ocasionado al dron por la caída.

  Como posible solución está introducir un repetidor dentro del espacio cerrado, permitiendo tener una señal similar a la que se transmitiría si el piloto estuviera con el mando de control en el interior del espacio, siendo necesario, no obstante, haber estudiado la geometría en planta del trazado que va a realizarse con el dron para saber los giros u obstáculos que podemos encontrar.

- **Temperaturas ambientales extremas.** En espacios interiores cerrados pueden darse temperaturas extremas que afectan al correcto funcionamiento de los drones. Una elevada temperatura ambiental puede ocasionar una pérdida de sustentación durante el vuelo siendo necesario un incremento del consumo de batería para aumentar la velocidad de los rotores y así mantener la sustentación. Este incremento de consumo de batería repercute en una reducción de

la autonomía de las operaciones y, en el peor de los casos, un calentamiento excesivo de la batería, pudiendo dejar de funcionar. Si la temperatura es muy alta, puede ocasionar el sobrecalentamiento de la batería, lo que le generaría posibles daños y, en caso extremo, podría incendiarla. Si, por el contrario, la temperatura es demasiado baja, es posible que no se pueda poner en funcionamiento el dron.

Por tanto, es aconsejable conocer las posibles fuentes de calor o frío en el interior, comprobar que la temperatura en el espacio cerrado es similar a la exterior y, si no es así, se debería aclimatar el dron a la estancia. En cualquier caso, siempre se debe respetar el rango de temperaturas de funcionamiento del dron indicado en el manual de instrucciones.

Por otra parte, si la temperatura del dron es muy diferente a la temperatura en el ambiente interior, la lente de la cámara se empaña impidiendo la visión.

- **Espacio libre para el vuelo.** El espacio limitado dentro de edificios, almacenes y fábricas aumenta el riesgo de colisión de drones con objetos estáticos como paredes, columnas o maquinaria, e incluso golpes a personas ajenas a la operación que estén alrededor.

Por otro lado, las corrientes de aire producidas por los rotores del propio dron desestabilizan su vuelo al rebotar en las paredes de los recintos interiores. Esto aumenta el riesgo de sufrir colisiones, que pueden provocar daños materiales, lesiones personales y la interrupción de las operaciones.

Ante esto, existen drones con protecciones perimetrales que les proporcionan tolerancia a las colisiones; aun así, cuando se produce un impacto, el dron tiene una reacción adversa, se separa y, si el espacio es reducido, puede generar otros choques gastando más energía y mermando su autonomía de vuelo.

- **Visibilidad.** El uso de drones en espacios interiores con poca iluminación supone que en algunos casos sea necesaria la incorporación de luces led en el propio dron. El uso de estas luces junto con la existencia de partículas en el espacio interior supone una disminución de la capacidad visual afectando la operativa y al resultado de la inspección, ya que estas partículas se ponen en suspensión por causa del movimiento de las hélices del dron, ocasionando la reflexión de la luz sobre ellas igual que en el vapor.

- **Interferencias electromagnéticas.** Los drones disponen de sensores clave para asegurarse de que permanecen en vuelo estable, siendo uno de esos sensores la brújula. Los techos metálicos, las estructuras de acero o distintos equipos eléctricos pueden interferir en las lecturas de la brújula, provocando una pérdida de control en el dron y, en consecuencia, ocasionar lesiones personales y daños materiales.

- **Zonas con riesgo de atmósferas explosivas.** En entornos con riesgos de atmósferas explosivas (ATEX) solo pueden utilizarse equipos con marcado ATEX y conformes con la categoría adecuada a la clasificación de la zona[8].

Actualmente no existen drones con certificación ATEX, por lo que su uso se limita a áreas no clasificadas como zonas ATEX.

Caso práctico del uso de un dron en la realización de una actividad laboral en un espacio cerrado

A continuación, se expone un ejemplo de la gestión preventiva en la realización de una actividad laboral en un espacio cerrado con la utilización de un dron autónomo, concretamente, la inspección de un tramo de alcantarillado donde no existe riesgo de ATEX, con lo que se pretende evitar la entrada en el espacio confinado de una persona y, por consiguiente, eliminar la exposición a determinados riesgos como, por ejemplo, el riesgo de asfixia por la falta de oxígeno o el atrapamiento por la geometría del espacio.

Para llevar a cabo la inspección, se acopla al dron un sensor LiDAR (*Light Detection and Ranging*) para la medición de distancias y una cámara RGB y térmica para diferenciar entre agua de lluvia fría y el agua residual caliente.

La empresa dispone de un procedimiento de trabajo escrito para la inspección de alcantarillado en donde se recogen, entre otras cuestiones, las medidas de prevención y de protección a adoptar[9]. Dicho procedimiento de trabajo puede servir de base para elaborar uno nuevo teniendo en consideración el uso de un dron para la inspección del alcantarillado. Para ello, se debe conocer las características de la zona de vuelo, es decir,

8 Para más información sobre los equipos y apartados que pueden ser utilizados en zonas clasificadas con riesgo de ATEX véase el Anexo II.B y el apéndice 4 de la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo, elaborada por el INSST.

9 Para más información sobre espacios confinados véase el Apéndice 1 de la Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo, elaborada por el INSST.

del tramo de alcantarillado a inspeccionar: materiales constructivos, velocidad de la corriente de aire, agentes presentes en el interior (O_2, SH_2, CO, CO_2, etc.), la planta y sección del alcantarillado, así como los posibles puntos de acceso. Estos datos permiten realizar un estudio del trazado a seguir con el dron y conocer los puntos potencialmente peligrosos, por ejemplo, el paso ante una intersección en la que podría darse una descarga de agua o cambios en la dirección, velocidad o temperatura del aire, que pueden poner en peligro la estabilidad del propio dron. Estos datos también son relevantes a la hora de elegir el dron a utilizar pues se deben tener en cuenta sus limitaciones de uso recogidas en el manual del fabricante.

Por último, se debe plantear la forma de actuación en caso de pérdida del dron en el interior del espacio confinado que podría darse, por ejemplo, por pérdida de señal de comunicación, batería baja, colisión o contacto con líquidos que suponga la pérdida de capacidad de vuelo. En el caso de que esto ocurra y tenga que acceder una persona para su recuperación, se seguirá el procedimiento para la entrada de personas en el espacio confinado.

CONCLUSIONES

La implantación de drones en los entornos laborales es cada vez mayor en todos los sectores: logística, transporte, agricultura, industria, marítimo, etc., gracias a la versatilidad de funciones que pueden realizarse con ellos. Su utilización supone, desde el punto de vista empresarial, un ahorro económico y, generalmente, de tiempo con respecto a la realización de la tarea de manera convencional. No obstante, no podemos olvidar que también tiene una repercusión significativa en la seguridad laboral al evitar o minimizar la exposición a determinados riesgos como la exposición a atmósferas deficientes en oxígeno en espacios confinados o a caídas en altura en las inspecciones de aerogeneradores. Por consiguiente, el uso de drones, además de un beneficio económico empresarial, supone un enorme avance en materia preventiva, no solo evitando o minimizando los riesgos, sino que también sirven de herramienta preventiva para el cumplimiento de diferentes obligaciones, tales como, la supervisión y control de la aplicación de procedimientos de trabajos seguros. Pero no todo son ventajas o beneficios, pues su incorporación para la realización de tareas supone tener en consideración una serie de condicionantes referentes a la normativa de aplicación, a las limitaciones tecnológicas que existen hoy en día y, en lo relativo a la seguridad y salud en el trabajo, los riesgos derivados de su utilización, del desplazamiento y del entorno en el que se realizan las operaciones y que todos ellos deben ser identificados, analizados, evaluados y controlados adecuadamente.

En relación con las consideraciones normativas, desde el punto de vista de la seguridad laboral, se debe garantizar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales si se trata de una actividad laboral y, además, se deberá tener en cuenta la normativa de seguridad aeronáutica específica si la operación se realiza en espacios abiertos, la cual está en constante evolución a nivel europeo y nacional. Esta normativa aeronáutica sirve como complemento a la LPRL y sus disposiciones de desarrollo, ya que el cumplimiento de ambas permite realizar una gestión preventiva integral garantizando no solo la seguridad y la salud en el trabajo, sino también la seguridad pública, la protección de infraestructuras y de otros usuarios del espacio aéreo, así como la protección de la privacidad y del medioambiente.

Por otro lado, el uso de los drones tiene ciertas limitaciones tecnológicas que impiden que puedan utilizarse para realizar determinadas tareas. Dentro de estas limitaciones se encuentran, entre otras, la autonomía de las baterías y la comunicación/trasmisión de señales. El desarrollo de baterías más eficientes y livianas está permitiendo aumentar su autonomía. Además, la capacidad de las baterías de los drones para operar de manera continua está mejorando gracias al desarrollo tecnológico de carga inalámbrica y estación de carga automatizada, así como el desarrollo de nuevos sistemas de recarga a partir de energía renovable. En cuanto a los sistemas de comunicación, los avances tecnológicos se centran en nuevos sistemas de conectividad más rápidos y de menor latencia como el uso del sistema 5G, que permite una comunicación más fluida entre el dron y el piloto. Por otro lado, los avances e integración de la IA y el aprendizaje automático en los drones están impulsando su capacidad de procesar datos en tiempo real, identificar objetos y personas, y realizar tareas más complejas de manera autónoma abriendo un extenso abanico de posibilidades en tareas como la búsqueda y rescate de personas o la inspección de infraestructuras, de manera más eficiente y precisa.

Por tanto, todos estos avances y desarrollos tecnológicos permitirán en un futuro que los drones sean prácticamente autónomos sin intervención humana lo que minimizará o eliminará riesgos que hoy existen cuando se utilizan, por ejemplo, trastornos musculoesqueléticos al manejar el mando de control. También, permitirá realizar las tareas con mayor precisión y exactitud, lo que repercutirá positivamente en la planificación de posteriores trabajos e incluso podrían ser utilizados para realizar tareas que hoy en día solo las personas pueden realizar como, por ejemplo, sustitución de un aislador en una torre eléctrica.

Referencias bibliográficas

1. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
2. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
3. Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia.
4. Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto, y se modifican el Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea.
5. Real Decreto 517/2024, de 4 de junio, por el que se desarrolla el régimen jurídico para la utilización civil de sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS).
6. Reglamento (UE) 2018/1139 del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2018 sobre normas comunes en el ámbito de la aviación civil y por el que se crea una Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 2111/2005, (CE) nº 1008/2008, (UE) nº 996/2010 y (UE) nº 376/2014 y las Directivas 2014/30/UE y 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) nº 552/2004 y (CE) nº 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (CEE) nº 3922/91 del Consejo.
7. Reglamento Delegado (UE) 2019/945 de la Comisión, de 12 de marzo de 2019, sobre los sistemas de aeronaves no tripuladas y los operadores de terceros países de sistemas de aeronaves no tripuladas.
8. Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, de 24 de mayo de 2019, relativo a las normas y procedimientos aplicables a la utilización de aeronaves no tripuladas.
9. Documento Drones: prevención de riesgos laborales y seguridad aeronáutica. INSST. Junio 2023.
10. NTP 1199 Drones: utilización en la inspección de una línea eléctrica aérea. INSST. Julio 2024.
11. Proyecto GO PhytoDron.
12. Artículo: Nueva actualización normativa para impulsar el sector de los drones en España | AESA-Agencia Estatal de Seguridad Aérea - Ministerio de Fomento (seguridadaerea.gob.es). AESA. Junio 2024
13. Documento: Uso de drones aplicado a la prevención de riesgos laborales. Confederación Regional de Comercio de Murcia. Diciembre 2018.
14. Artículo: ¿Se pueden usar drones en la industria de procesos? AADECA. Mayo 2023.

Reglamento Europeo (UE) 2023/1230 relativo a las máquinas. Novedades

Jorge Sanz Pereda
Centro Nacional de Verificación de Maquinaria. INSST

El coste social y económico debido al importante número de accidentes provocados directamente por la utilización de máquinas puede reducirse integrando la seguridad en sus fases de diseño y fabricación, y con una instalación y un mantenimiento adecuado.

La actual Directiva "Máquinas" 2006/42/CE (DM), aplicable desde el 29 de diciembre de 2009, transpuesta a la legislación nacional mediante el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, establece el marco legal para la introducción de las máquinas en el espacio único europeo.

Uno de los objetivos de la DM es garantizar un alto nivel de protección para el usuario/a y otras personas expuestas. En este sentido, la aplicación de la DM constituye un instrumento muy valioso para la seguridad y salud en el trabajo ya que, al impedir la circulación de máquinas que no sean "seguras", la empresa usuaria tendrá mucho avanzado en su deber de protección de las personas trabajadoras al proporcionarles equipos de trabajo "seguros".

Durante la evaluación de la directiva, todas las partes interesadas confirmaron que es un instrumento legislativo esencial, si bien se detectó la necesidad de mejorar, simplificar y adaptar la DM a las necesidades del mercado. Con este fin, se inició su proceso de revisión con la publicación por parte de la Comisión de una propuesta de nuevo reglamento el 21 de abril de 2021.

Tras un periodo de discusiones y negociaciones, tanto a nivel técnico como político, finalmente el nuevo Reglamento (UE) 2023/1230, que sustituirá a la actual directiva, se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea con fecha 29 de junio de 2023.

INTRODUCCIÓN

La actual Directiva de Máquinas (DM), que es aplicable desde el 29 de diciembre de 2009, establece el marco legal para la introducción de máquinas en el espacio único europeo.

Los objetivos generales de la DM son:

i. garantizar la **libre circulación** de máquinas en el mercado interior, y

ii. garantizar un **alto nivel de protección** para el usuario/a y otras personas expuestas.

La DM sigue los principios del "nuevo enfoque" de la legislación de la Unión. Está redactada de forma que establece los **requisitos esenciales de seguridad y salud (RESS)** que deben cumplirse, sin prescribir ninguna solución técnica concreta para procurar dicho cumplimiento.

La elección de la solución técnica es prerrogativa de las empresas fabricantes, lo que deja margen para la innovación y para el desarrollo de nuevos diseños.

La experiencia adquirida con la aplicación de la Directiva 2006/42/CE ha puesto de manifiesto deficiencias e incoherencias en cuanto a su ámbito de aplicación, a los requisitos aplicables y a los procedimientos de evaluación de la conformidad. Se considera necesario, por tanto, mejorar, simplificar y adaptar las disposiciones de la directiva a las necesidades del mercado y establecer normas claras en relación con el marco en el que se pueden comercializar los productos incluidos en su ámbito de aplicación.

Adicionalmente, la Comisión Europea publicó, en febrero de 2020, un libro blanco sobre la inteligencia artificial (IA) acompañado de un informe titulado "Informe sobre las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica". Este informe, en el que se analizan las repercusiones de las nuevas tecnologías y los retos que presentan, concluye que la legislación vigente en materia de seguridad de productos contiene una serie de deficiencias que es preciso corregir, en particular la DM.

DEFICIENCIAS DETECTADAS EN LA EVALUACIÓN DE LA DIRECTIVA 2006/42/CE

Además de responder a los objetivos estratégicos de la Comisión en materia de digitalización, la revisión de la DM espera resolver la siguiente problemática detectada:

- **Divergencias de interpretación a causa de la transposición.** El hecho de que la legislación vigente sobre máquinas sea una directiva, que deja a criterio de los Estados miembros la elección de los medios para cumplir con los objetivos, ha dado lugar a diferentes interpretaciones de las disposiciones de la DM que generan inseguridad jurídica y falta de coherencia en el mercado único. Por otra parte, algunos Estados miembros se han demorado en la transposición de la directiva.

- **Incoherencias con otros instrumentos legislativos de la Unión Europea en materia de seguridad de productos.** El "nuevo marco legislativo" (NML) es un paquete de medidas que pretenden reunir todos los elementos que necesita un marco normativo integral para funcionar de manera eficaz con miras a la seguridad de los productos industriales y su conformidad con los requisitos adoptados para proteger los diversos intereses públicos y para el adecuado funcionamiento del mercado único. Uno de los objetivos principales de la Comisión es alinear la legislación de armonización de productos con las disposiciones de referencia de la Decisión n.º 768/2008/CE. Aunque la DM es ya una directiva de nuevo enfoque, todavía no está alineada con el NML.

  Esta circunstancia ocasiona incoherencias con el resto de la legislación de la UE sobre productos.

- **Inseguridad jurídica a causa de la falta de claridad en el ámbito de aplicación y las definiciones.** La DM necesita aumentar la seguridad jurídica de su ámbito de aplicación y sus definiciones, que han generado algunas dificultades para que los fabricantes entiendan el correcto marco jurídico que deben aplicar.

  En lo que respecta a las definiciones establecidas en la directiva, la definición de "cuasi máquina" suscita una serie de dudas centradas específicamente en el límite con la definición de "máquina".

  Además, es necesario aclarar la exclusión de los "medios de transporte".

  Es una práctica habitual que las máquinas que se introducen en el mercado se modifiquen, por ejemplo, para incorporar una función o mejorar prestaciones. El problema es que, si la máquina sufre una "modificación sustancial" sin el acuerdo del fabricante, puede que deje de cumplir los requisitos esenciales de seguridad y salud.

  También cabe reseñar que la evolución del sector de la maquinaria ha hecho que el *software* desempeñe un papel cada vez más importante en el

diseño de las máquinas, incluido su uso para funciones de seguridad.

La DM vigente no contempla estas dos situaciones.

- **Deficiencias en los requisitos aplicables a las tecnologías tradicionales o ausencia de estos.** Hay una serie de requisitos aplicables a las tecnologías tradicionales que se ha determinado que no son suficientemente claros o que son excesivamente prescriptivos y pueden entorpecer la innovación. Son requisitos relacionados con:

  – la instalación de aparatos de elevación (en edificios o estructuras de forma permanente);

  – los ascensores de baja velocidad (órganos de accionamiento);

  – los asientos en máquinas móviles (sistema de retención).

  También se ha detectado la ausencia de requisitos en algunos aspectos tales como:

  – protección contra sustancias peligrosas emitidas por máquinas portátiles y por máquinas guiadas a mano;

  – riesgos de contacto con tendidos eléctricos aéreos;

  – información sobre vibraciones en máquinas portátiles y máquinas guiadas a mano, así como en máquinas móviles.

- **La DM no tiene suficientemente en cuenta los nuevos riesgos originados por las tecnologías emergentes.** En primer lugar, tenemos los riesgos que pueden derivarse de la colaboración directa entre personas y robots ante el aumento exponencial de los robots colaborativos (*cobots*) diseñados para trabajar junto a los seres humanos —Robótica colaborativa—.

  Una segunda fuente de riesgo potencial son las máquinas conectadas —Ciberataques—.

  Un tercer motivo de preocupación es la forma en que las actualizaciones de *software* afectan al "comportamiento" de las máquinas una vez están introducidas en el mercado.

  Una cuarta cuestión tiene que ver con la capacidad de los fabricantes para realizar una evaluación de riesgos completa de las aplicaciones de aprendizaje automático antes de introducir el producto en el mercado —IA/*machine learning*—.

  Por último, y en lo que respecta a las máquinas autónomas, la DM vigente prevé que una persona conductora u operadora sea responsable del movimiento de una máquina móvil. La persona conductora puede ser transportada por la máquina o puede acompañar a la máquina, o bien puede guiarla con un mando a distancia, pero no se considera la posibilidad de que no haya persona conductora y no se establece requisito alguno para las máquinas autónomas.

- **Costes monetarios y medioambientales ocasionados por el amplio uso de documentación en papel.** La DM obliga a los fabricantes a proporcionar información necesaria sobre las máquinas, entre la que se encuentra el manual de instrucciones. Para garantizar que todas las personas usuarias de las máquinas tengan acceso al manual de instrucciones, se consideró que la opción más viable era entregar un ejemplar impreso. Sin embargo, desde entonces ha aumentado el uso de internet y de las tecnologías digitales. El requisito de entregar ejemplares impresos incrementa los costes y las cargas administrativas para los agentes económicos y tiene efectos negativos para el medioambiente.

- **Disposiciones insuficientes en relación con las máquinas de alto riesgo.** Algunos Estados miembros y partes interesadas consideran más adecuado que la evaluación de conformidad de las máquinas del actual anexo IV de la DM sea realizada por terceros para hacer frente a los elevados riesgos que generan ciertos grupos de máquinas.

  Otro problema es que la actual lista de máquinas de alto riesgo que figura en el anexo IV se elaboró hace años y el mercado ha evolucionado mucho desde entonces. Es necesario considerar la posibilidad de eliminar las máquinas de la lista actual que ya no se consideran de alto riesgo o introducir otras nuevas (por ejemplo, máquinas que incorporan sistemas de IA que desempeñan una función de seguridad).

En definitiva, y vistas las deficiencias detectadas, se consideró necesario iniciar el proceso de revisión de la actual DM.

REGLAMENTO (UE) 2023/1230 VS. DIRECTIVA 2006/42/CE. NOVEDADES

Iniciado el proceso de revisión de la DM, la Comisión publicó una propuesta de nuevo reglamento el 21 de abril de 2021 que, tras un periodo de discusiones y negociaciones tanto a nivel técnico como político, derivó en la publicación del Reglamento (UE) 2023/1230 en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE)

con fecha 29 de junio de 2023, y que sustituirá a la actual directiva.

La estructura de la nueva disposición (véase la figura 1) no ha variado significativamente con respecto a la directiva actual, si bien hay que señalar que se han incrementado considerablemente el número de considerandos (86) y de artículos (54) y que se ha cambiado el orden de los anexos. Así, por ejemplo, el anexo I de la directiva sobre los RESS pasa a ser el anexo III del reglamento y el anexo IV pasa a ser el anexo I.

A continuación, se van a desarrollar las principales novedades del reglamento que pretenden solventar las deficiencias detectadas ya indicadas anteriormente.

Figura 1 Estructura del Reglamento (UE) 2023/1230

- Considerandos
- Capítulo I: Disposiciones generales
- Capítulo II: Obligaciones de los agentes económicos
- Capítulo III: Conformidad de los productos incluidos en el ámbito de aplicación
- Capítulo IV: Evaluación de la conformidad
- Capítulo V: Notificación de organismos de evaluación de la conformidad
- Capítulo VI: Vigilancia del mercado y procedimientos de salvaguardia de la Unión
- Capítulo VII: Poderes delegados y procedimiento de comité
- Capítulo VIII: Confidencialidad y sanciones
- Capítulo IX: Disposiciones transitorias y finales
- Anexo I Máquinas a las que se aplicará uno de los procedimientos del artículo 25
- Anexo II Lista indicativa de componentes de seguridad
- Anexo III RESS relativos al diseño y la fabricación de las máquinas
- Anexo IV Documentación técnica
- Anexo V Declaración UE de conformidad y declaración UE de incorporación
- Anexo VI Control interno de la producción (Módulo A)
- Anexo VII Examen UE de tipo (Módulo B)
- Anexo VIII Conformidad con el tipo basada en el control interno de la producción (Módulo C)
- Anexo IX Conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad (Módulo H)
- Anexo X Conformidad basada en la verificación por unidad (Módulo G)
- Anexo XI Instrucciones para el montaje de una cuasi máquina
- Anexo XII Tabla de correspondencias

Evitar divergencias de interpretación originadas por la transposición

La nueva legislación adopta la forma de reglamento. El cambio de directiva a reglamento tiene en cuenta el objetivo general de la Comisión de simplificar el entorno normativo y la necesidad de garantizar una aplicación uniforme en toda la Unión. Este cambio evita las transposiciones de los Estados miembros y garantizará la coherencia en la interpretación del instrumento jurídico y en su aplicación.

El cambio a reglamento no supone modificación alguna del planteamiento regulador. Se mantienen plenamente las características del nuevo enfoque, en particular la flexibilidad dada a los fabricantes en cuanto a la elección de los medios empleados para cumplir los requisitos esenciales, sin prescribir ninguna solución técnica concreta para procurar dicho cumplimiento.

Así, los fabricantes podrán seguir apoyándose en las normas armonizadas pertinentes para dar cumplimiento a los requisitos (presunción de conformidad) pero sin que esto sea obligatorio.

Tampoco los mecanismos existentes de apoyo a la aplicación de la legislación (proceso de normalización, grupos de trabajo, vigilancia del mercado, cooperación administrativa de los Estados miembros, etc.) resultan afectados por la naturaleza del instrumento jurídico y seguirán funcionando en el marco del reglamento de la misma forma que lo hacen actualmente en el marco de la directiva.

Por último, el uso de reglamentos en el ámbito del mercado interior evita el riesgo de "sobrerregulación". Asimismo, permite a los fabricantes trabajar directamente con el texto del reglamento, una aplicación más rápida y coherente de la legislación propuesta y establecer un entorno normativo más claro para los agentes económicos.

Garantizar la coherencia con la legislación de seguridad de los productos

La alineación con el NML supone una simplificación de las cargas para los fabricantes que tienen que manejar varios instrumentos legislativos aplicables a la seguridad de sus productos (por ejemplo, máquinas a las que se aplican otras disposiciones además del reglamento relativo a las máquinas).

Además, racionaliza el proceso de los procedimientos de salvaguardia, involucrando a los fabricantes y a los Estados miembros antes de la notificación a la Comisión y solo origina una decisión de esta en caso de desacuerdo.

El reglamento introduce nuevos agentes económicos: el importador y el distribuidor (véase la figura 2) y sus obligaciones en consonancia con la Decisión n.º

768/2008/CE (NML). De este modo se aclararán las obligaciones respectivas, que son proporcionales a sus responsabilidades.

Garantizar una interpretación coherente del ámbito de aplicación y de las definiciones

El ámbito de aplicación del reglamento sigue siendo el mismo, pero se aclara incorporando el objeto en el artículo 1 (véase la figura 3).

Se adapta la redacción del ámbito de aplicación y se incorpora un nuevo ítem a la definición de máquina (véase la figura 4) para incluir un conjunto al que solo le falte la carga de un *software* destinado a su aplicación específica a fin de evitar que los fabricantes lo clasifiquen como "cuasi máquina".

A fin de tener en cuenta el creciente uso de software para desempeñar funciones de seguridad, también se ha modificado la definición de "componente de seguridad" para incluir componentes no físicos como el *software* (véase la figura 5).

También se ha modificado la definición de «cuasi máquina», eliminando la mención al sistema de accionamiento (véase la figura 6).

Así mismo se ha incorporado la definición de "modificación sustancial" (véase la figura 7) y establecido obligaciones para garantizar que las máquinas introducidas en el mercado o puestas en servicio que sufran modificaciones sustanciales cumplan los requisitos esenciales de salud y seguridad del anexo III.

Respecto a las exclusiones, el reglamento no debe aplicarse a los medios de transporte por aire, por agua y por redes ferroviarias, pero sí debe seguir aplicándose a las máquinas instaladas en dichos medios de transporte.

Los medios de transporte por carretera a los que todavía no se aplique un acto jurídico específico de la Unión deben estar regulados por el reglamento. Esto significa que el reglamento se aplica a los vehículos, incluidas las bicicletas eléctricas, los patinetes eléctricos y otros dispositivos de movilidad personal que no estén sujetos a la homologación de tipo UE, excepto respecto de los

Figura 2 Nuevos agentes económicos

"Importador"

Toda persona física o jurídica establecida en la Unión que introduce un producto incluido en el ámbito de aplicación del presente Reglamento de un tercer país en el mercado de la Unión.

"Distribuidor"

Toda persona física o jurídica de la cadena de suministro, distinta del fabricante o el importador que comercializa un producto incluido en el ámbito de aplicación del presente Reglamento.

Figura 3 Objeto del reglamento

Artículo 1

Objeto

El presente Reglamento establece los requisitos de salud y seguridad para el diseño y la fabricación de máquinas, productos relacionados y cuasi máquinas, a fin de permitir su comercialización o puesta en servicio, garantizando al mismo tiempo un elevado nivel de protección de la salud y la seguridad de las personas, en particular de los consumidores y los usuarios profesionales, así como, cuando proceda, de los animales domésticos y los bienes, y, en su caso, del medio ambiente. También establece normas sobre la libre circulación en la Unión de los productos incluidos en el ámbito de aplicación del presente Reglamento.

Figura 4 Nuevo ítem de definición de máquina

f) conjunto como los indicados en las letras a) a e) al que solo le falte la carga de un software destinado a la aplicación específica prevista por el fabricante.

Figura 5 Definición de componente de seguridad

"Componente de seguridad"

Componente físico **o digital, incluido el *software***, de un producto incluido en el ámbito de aplicación del presente Reglamento que esté diseñado o pensado para desempeñar una función de seguridad y que se introduzca en el mercado por separado, cuyo fallo o funcionamiento defectuoso ponga en peligro la seguridad de las personas, pero que no sea necesario para que los productos incluidos en el ámbito de aplicación del presente Reglamento funcionen o que pueda ser reemplazado por componentes normales para que dichos productos funcionen.

Figura 6 Definición de "cuasi máquina"

"Cuasi máquina"

Conjunto que no llega a constituir una máquina ya que no puede realizar por sí solo una aplicación determinada y que únicamente está destinado a incorporarse o ensamblarse en máquinas u otras cuasi máquinas o equipos, para formar de este modo una máquina.

Figura 7 Definición de modificación sustancial

"Modificación sustancial"

Modificación de una máquina o de un producto relacionado, por medios físicos o digitales, después de que dicho producto se haya introducido en el mercado o puesto en servicio, que no haya sido prevista o planificada por el fabricante y que afecte a la seguridad al generar un nuevo peligro o aumentar el riesgo existente, lo cual exija:

- la incorporación de resguardos o dispositivos de protección cuyo procesamiento modifique el sistema de mando de seguridad existente, o
- la adopción de nuevas medidas de protección para garantizar la estabilidad o la resistencia mecánica.

riesgos que puedan surgir de la circulación en vías públicas.

Mejorar la seguridad de las tecnologías tradicionales

El **RESS 1.1.2 e)**, relativo a los principios de integración de la seguridad, se ha completado para exigir que la máquina se diseñe y fabrique de forma que los usuarios/as puedan probar las funciones de seguridad.

El **RESS 1.6.2**, relativo al acceso a los puntos de intervención, se ha completado en el caso de que deban entrar personas en el interior de la máquina (acceso con dimensiones suficientes y adaptado para que el rescate de emergencia sea posible).

En el **RESS 1.7.4.2**, relativo al contenido de las instrucciones de uso, se ha añadido un nuevo ítem en el que se solicita información sobre la emisión de sustancias peligrosas por parte de las máquinas y sobre las características de los dispositivos de captación, filtrado o descarga si no se suministran con la máquina.

El **RESS 2.2.1.1** (máquinas portátiles y máquinas guiadas a mano) y el **RESS 3.6.3.1** (máquinas móviles), ambos relativos a la información facilitada en las instrucciones de uso, incorporan la exigencia de facilitar el valor de las vibraciones emitidas.

La "**Declaración UE de conformidad**" del fabricante de máquinas de elevación instaladas permanentemente en un edificio o estructura, incorporará la dirección donde la máquina esté instalada a fin de facilitar las actividades de vigilancia del mercado.

El **RESS 3.2.2**, relativo a los asientos en las máquinas móviles, se ha modificado respecto al sistema de retención (alternativa al cinturón de seguridad) y ha incluido nuevas obligaciones (véase la figura 8).

El **RESS 3.5.1**, sobre baterías eléctricas, se adapta para contemplar la carga automática en las máquinas móviles.

Se incorpora un nuevo **RESS 3.5.4** relativo al riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas en máquinas móviles.

Se ha adaptado el **RESS 6.2** relativo a los órganos de accionamiento en los ascensores de baja velocidad para permitir la utilización de dispositivos de mando que autoricen paradas automáticas en posiciones definidas en lugar de órganos de accionamiento mantenido, si no existe riesgo de choque o caída de personas u objetos debido a los movimientos de subida y de bajada del habitáculo (véase la figura 9).

Abordar los nuevos riesgos relacionados con las tecnologías digitales emergentes

Interacción entre humanos y máquinas: se adapta el **RESS 1.3.7** sobre los riesgos relacionados con los elementos móviles y el estrés psíquico relativo al contacto entre humanos y máquinas.

Ciberseguridad: con el fin de abordar los riesgos derivados de acciones maliciosas de terceros que puedan afectar a la seguridad de la máquina, se incorpora un nuevo **RESS 1.1.9** y se adapta el **RESS 1.2.1** sobre la seguridad y fiabilidad de los sistemas de mando.

Trazabilidad de la seguridad de las máquinas: en relación con la forma en que las actualizaciones de software afectan al "comportamiento" de las máquinas una vez introducidas en el mercado y a fin de facilitar el proceso de evaluación de la conformidad y la vigilancia del mercado, se han incorporado algunos ítems nuevos en el **RESS 1.2.1** sobre seguridad y fiabilidad de los sistemas de mando y en la información exigida en la documentación técnica del **anexo IV**.

Máquinas móviles autónomas: se modifican y añaden definiciones relacionadas con las máquinas móviles en el **RESS 3.1.1**.

Se incorpora un nuevo **RESS 3.2.4** (función de supervisión) y se adapta el **RESS 3.3** (sistema de mando).

Se adapta el **RESS 3.3.3** (función de desplazamiento) y el **RESS 3.3.5** (fallo del circuito de mando).

Se incorpora un nuevo **RESS 3.6.3.3** en las instrucciones de uso y un nuevo ítem en el **anexo IV** (documentación técnica).

Máquinas con capacidad de evolución: la evaluación de riesgos que deben realizar los fabricantes antes de que la máquina sea introducida en el mercado o puesta en servicio tendrá que incluir también los riesgos que aparezcan después de introducir la máquina en el mercado debido a su comportamiento autónomo y evolutivo (véase la figura 10).

Aunque los riesgos de los sistemas de IA serán regulados por la legislación de la Unión relativa a la inteligencia artificial, el reglamento debe garantizar la seguridad de la máquina completa teniendo en cuenta las interacciones entre sus componentes, incluidos los sistemas de IA. En este sentido, se ha adaptado el **RESS 1.1.6** sobre ergonomía y el **RESS 1.2.1** sobre seguridad y fiabilidad de los sistemas de mando.

Reducir la documentación requerida en papel

Las instrucciones de uso podrán proporcionarse en formato digital. En este caso, el fabricante:

a) indicará en la máquina o, cuando esto no sea posible, en su embalaje o en un documento adjunto, la manera de acceder a las instrucciones digitales;

b) las ofrecerá en un formato que permita al usuario imprimir y descargar las instrucciones de uso y guardarlas en un dispositivo electrónico para que pueda acceder a ellas en todo momento, en particular durante una avería de la máquina; este requisito también se aplicará cuando las instrucciones de uso estén integradas en el software de la máquina; y

c) hará que estén accesibles en línea durante la vida útil prevista de la máquina y durante al menos diez años

Figura 8 Dispositivo de retención en máquinas con riesgo de vuelco

.....

a) las máquinas se diseñarán o equiparán con un **dispositivo de retención** que mantenga a las personas en sus asientos o en el interior de la estructura de protección, sin que restrinja los movimientos necesarios para las operaciones o los movimientos con respecto a la estructura debidos a la suspensión de los asientos;

cuando exista un riesgo significativo de vuelco o inclinación y **no se utilice su sistema de retención, la máquina no deberá poder moverse;**

tales dispositivos de retención tendrán en cuenta los principios ergonómicos y no deberán instalarse si incrementan el riesgo.

b) en el puesto de conducción habrá una **señal visual y sonora que alerte al conductor** cuando este se encuentre **en el puesto de conducción y no esté utilizando el dispositivo de retención.**

Figura 9 Órganos de accionamiento en los ascensores de baja velocidad

.....

Los órganos de accionamiento para controlar estos movimientos deben ser de accionamiento mantenido, excepto cuando el propio habitáculo sea completamente cerrado.

Si no existe riesgo de choque o caída de personas u objetos en el habitáculo ni ningún otro riesgo debido a los movimientos de subida y de bajada del habitáculo, podrán utilizarse **órganos de accionamiento que autoricen paradas automáticas** en posiciones preseleccionadas en lugar de los de accionamiento mantenido.

Figura 10 Evaluación de riesgos en máquinas con capacidad evolutiva

La evaluación y reducción del riesgo incluirán los peligros que podrían surgir durante el ciclo de vida de la máquina, y que sean previsibles en el momento de su introducción en el mercado como **evolución prevista de su comportamiento o su lógica total o parcialmente autoevolutivos,** como resultado de su diseño para operar con distintos niveles de autonomía.

después de la introducción en el mercado de la máquina.

No obstante, de solicitarlo el usuario en el momento de la compra, el fabricante proporcionará gratuitamente las instrucciones de uso en formato papel en un plazo máximo de un mes.

En el caso de una máquina destinada a usuarios no profesionales o que, en condiciones razonablemente previsibles, pueda ser utilizada por usuarios no profesionales, aunque no esté destinada a ellos, el fabricante proporcionará, en formato papel, la información de seguridad esencial para la puesta en servicio de la máquina y su uso de manera segura.

A raíz de esta disposición del reglamento, se ha modificado la Guía de aplicación de la directiva y ya se admite el formato digital con la actual DM.

Reevaluar las máquinas consideradas de alto riesgo y los procedimientos de evaluación de la conformidad correspondientes

Finalmente, entre la propuesta inicial de obligar a todas las máquinas del anexo IV de la directiva actual a la intervención de un organismo notificado (ON), se ha optado por dividir el anexo I del nuevo reglamento en dos partes:

- La **Parte A** incorpora las categorías de máquinas o productos relacionados a las que se aplicarán los procedimientos de evaluación de la conformidad contemplados en el artículo 25, apartado 2; en los que siempre interviene una tercera parte —ON—.

- La **Parte B** incorpora las categorías de máquinas o productos relacionados a las que se aplicarán los procedimientos de evaluación de la conformidad contemplados en el artículo 25, apartado 3; en los que se permite el procedimiento de control interno de la producción (módulo A) establecido en el anexo VI, siempre y cuando se utilicen normas armonizadas que cubran todos los RESS.

Figura 11 Máquinas en la Parte A del anexo I del reglamento que están en el anexo IV de la DM

1. Dispositivos amovibles de transmisión mecánica, incluidos sus resguardos.
2. Resguardos para dispositivos amovibles de transmisión mecánica.
3. Plataformas elevadoras para vehículos.
4. Máquinas portátiles de fijación, de carga explosiva y otras máquinas portátiles de impacto.

Figura 12 Nuevas máquinas incorporadas a la Parte A del anexo I del reglamento

5. Componentes de seguridad con un comportamiento total o parcialmente autoevolutivo que utilicen enfoques de aprendizaje automático que garanticen funciones de seguridad.
6. Máquinas que incorporan sistemas con un comportamiento total o parcialmente autoevolutivo que utilicen enfoques de aprendizaje automático que garanticen funciones de seguridad que no se hayan introducido de forma independiente en el mercado, únicamente con respecto a dichos sistemas.

En la **Parte A** figuran las categorías de máquinas ya presentes en el anexo IV de la DM (véase la figura 11).

Y se han añadido otras nuevas que incorporan sistemas de IA que desempeñan una función de seguridad (véase la figura 12).

En la **Parte B** figura el resto del listado del actual anexo IV de la directiva.

En cuanto a los procedimientos de evaluación de la conformidad aplicables (véase la figura 13), serán los siguientes:

- Cuando la categoría de máquina o producto relacionado esté incluida en la lista del anexo I, **parte A**, el fabricante debe aplicar uno de los siguientes procedimientos:

  a) El **examen UE de tipo** (módulo B) que se describe en el anexo VII, seguido de la conformidad de tipo basada en el **control interno de la producción** (módulo C) que se describe en el anexo VIII;

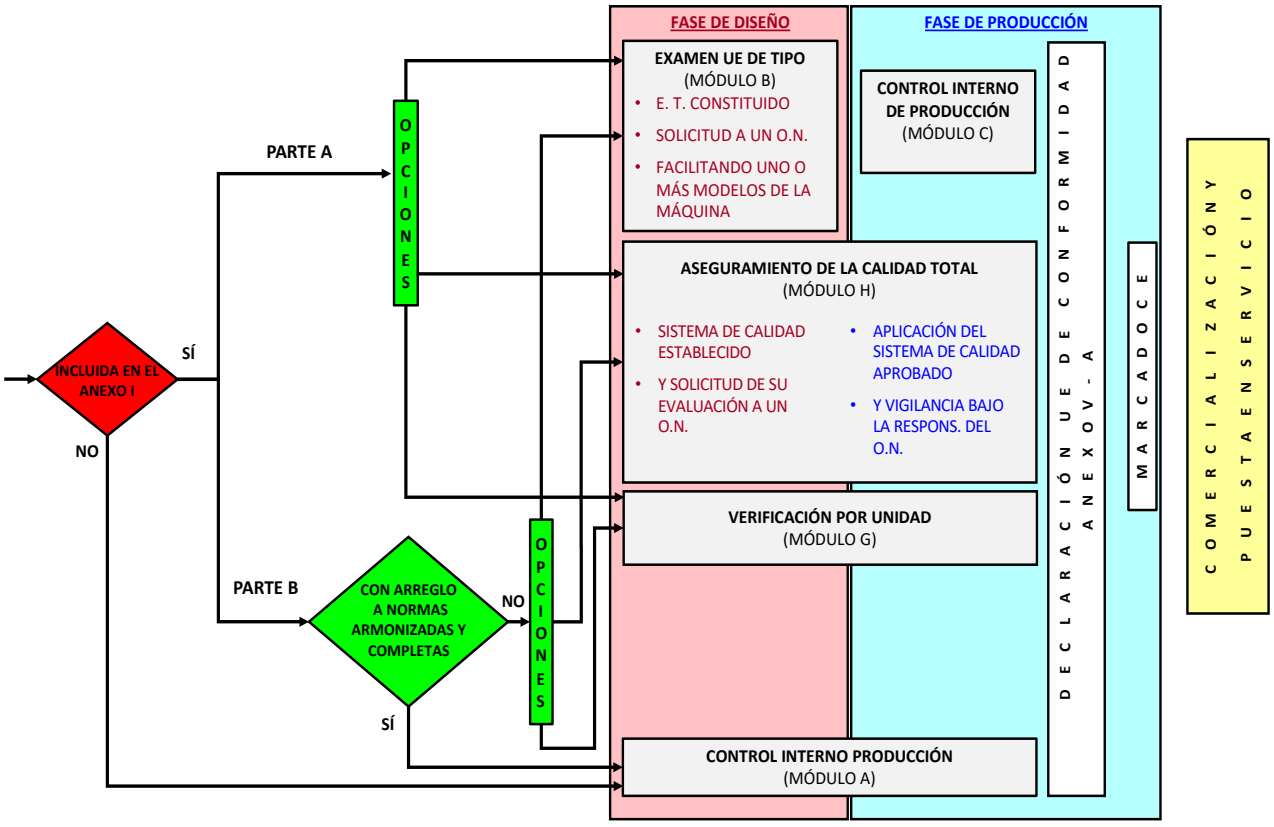
  b) la conformidad basada en el **aseguramiento de la calidad total** (módulo H) que se describe en el anexo IX;

  c) la conformidad basada en la **verificación por unidad** (módulo G) que se describe en el anexo X (nueva opción del reglamento que no está en la DM).

  Siempre intervendrá un organismo notificado en el proceso de evaluación de la conformidad.

- Cuando la categoría de máquina o producto relacionado esté incluida en

Figura 13 Esquema de los procedimientos de evaluación de la conformidad del reglamento



la lista del anexo I, **parte B**, el fabricante debe aplicar uno de los siguientes procedimientos:

a) El **control interno de la producción** (módulo A) que se describe en el anexo VI;

b) el **examen UE de tipo** (módulo B) que se describe en el anexo VII, seguido de la conformidad de tipo basada en el **control interno de la producción** (módulo C) que se describe en el anexo VIII;

c) la conformidad basada en el **aseguramiento de la calidad total** (módulo H) que se describe en el anexo IX;

d) a conformidad basada en la **verificación por unidad** (módulo G) que se describe en el anexo X (nueva opción del reglamento que no está en la DM).

Si un fabricante aplica el procedimiento a que se refiere la letra a), diseñará y fabricará la máquina de conformidad con las normas armonizadas o las especificaciones comunes específicas que regulen todos los RESS pertinentes.

Si la categoría de máquina o producto relacionado está incluida en la lista del anexo I, **parte B** y no se ha fabricado de conformidad con las normas armonizadas o las especificaciones comunes específicas para esa categoría de máquinas que cubran todos los RESS pertinentes, el fabricante aplicará uno de los anteriores procedimientos b), c) o d).

- Cuando el producto no sea una máquina o producto relacionado incluidos en el anexo I, el fabricante aplicará el procedimiento de **control interno de la producción** (módulo A).

En relación con la actual lista de máquinas de alto riesgo que figura en el reglamento, la evolución del estado de la técnica en el sector de la maquinaria puede afectar a la clasificación de las categorías de máquinas o productos relacionados incluidas en la lista del anexo I (parte A o B).

Así pues, se articula un procedimiento de revisión según el artículo 6 por el que la Comisión está facultada para adoptar actos delegados en lo referente a la modificación del anexo I, a la luz del progreso técnico, de los avances del conocimiento o de los nuevos datos científicos mediante la adición a la lista del anexo o mediante la retirada de dicha lista o del cambio de una parte del anexo a otra de una categoría de máquinas o productos relacionados.

Otros aspectos relevantes

Especificaciones comunes

Aunque no sean de uso obligatorio, se mantiene la presunción de conformidad de las máquinas cuando los fabricantes apliquen para su diseño o fabricación las normas armonizadas pertinentes.

No obstante, cuando no se disponga de normas armonizadas, la Comisión podrá adoptar actos de ejecución que establezcan especificaciones comunes relativas a los requisitos esenciales de seguridad y salud del reglamento.

Esta opción se utilizará únicamente como solución alternativa excepcional cuando el proceso de normalización esté bloqueado o cuando se produzcan retrasos en el desarrollo de normas armonizadas adecuadas, siempre que al hacerlo se respete debidamente el papel y las funciones de los organismos de normalización.

Declaración de conformidad

La "declaración CE de conformidad" pasa a denominarse "declaración UE de conformidad".

En caso de que las normas armonizadas o especificaciones comunes aplicadas lo sean parcialmente, en la declaración de conformidad se deberá especificar las partes que se aplicaron.

Los fabricantes deben asegurarse de que la máquina o el producto relacionado vaya acompañado de la "declaración UE de conformidad" o, alternativamente, los fabricantes proporcionarán la dirección de internet o el código legible por máquina con el que se pueda acceder a dicha declaración en las instrucciones de uso y la información contemplada en el anexo III.

Las declaraciones UE de conformidad digitales estarán accesibles en línea durante la vida útil prevista de la máquina o el producto relacionado y, en cualquier caso, durante al menos diez años después de la introducción en el mercado o la puesta en servicio de la máquina o el producto relacionado.

Tal y como sucede con las instrucciones de uso, a raíz de esta disposición del reglamento, se ha modificado la guía de aplicación de la directiva y ya se admite el formato digital en la directiva actual también para la "declaración CE de conformidad".

ENTRADA EN VIGOR Y APLICACIÓN DEL REGLAMENTO (UE) 2023/1230

El Reglamento (UE) 2023/1230 entró en vigor el **19 de julio de 2023** (a los veinte días de su publicación en el DOUE) y será de plena aplicación a partir del **20 de enero de 2027** (42 meses desde la fecha de entrada en vigor), salvo algunas disposiciones, tales como:

- El **capítulo VI** (vigilancia del mercado y procedimientos de salvaguardia), que es aplicable desde la entrada en vigor el **19 de julio de 2023**. Las cláusulas de salvaguardia se tramitarán desde entonces a través del ICSMS (Sistema de Información y Comunicación sobre Vigilancia del Mercado).

- El **capítulo V** (notificación de los organismos de evaluación de la conformidad), que es aplicable desde el **20 de enero de 2024**.

- Ciertas disposiciones para la revisión del **anexo I** y sus partes A y B. En particular, los Estados miembros deberán proporcionar por primera vez antes del **20 de julio de 2025** la información sobre accidentes, etc. prevista en el art. 6(5).

El Reglamento (UE) 2023/1230 será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro (no necesita transposición).

Desde un punto de vista formal y legal, una máquina solo podrá comercializarse con referencia al nuevo reglamento a partir del 20 de enero de 2027. Hasta entonces, seguirá vigente la actual Directiva "Máquinas", sin que esté previsto un periodo de coexistencia.

Los certificados de examen CE de tipo expedidos y las decisiones de aprobación adoptadas de conformidad con el artículo 12 de la Directiva 2006/42/CE mantendrán su validez hasta que caduquen.

La Directiva 2006/42/CE quedará derogada con efecto a partir del **20 de enero de 2027**.

Referencias bibliográficas

- Reglamento (UE) 2023/1230 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2023, relativo a las máquinas, y por el que se derogan la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 73/361/CEE del Consejo.
- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).
- INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO Y AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO "Informe sobre las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica".
- Propuesta de REGLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativo a las máquinas y sus partes y accesorios.
- Guide to application of the Machinery Directive 2006/42/EC.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Declaración del ruido emitido por las máquinas en la documentación comercial. NOMAD 3ª fase (2022-2024)

Rafael Sánchez-Guardamino Elorriaga y **Rafael Luis Martínez**
Centro Nacional de Verificación de Maquinaria. INSST

El concepto "Venta y compra silenciosa" ayuda a las empresas a proteger al personal de los riegos derivados de la exposición al ruido emitido por las máquinas. La veracidad de los datos del ruido de emisión es clave para la implementación de este concepto en la práctica. El proyecto NOMAD (acrónimo del inglés NOise MAchinery Directive) tiene como objetivo evaluar y mejorar la calidad de la información sobre ruido emitido proporcionada en los manuales de instrucciones y en la documentación comercial, de acuerdo con la Directiva de Máquinas 2006/42/CE. En este artículo se presentan las actuaciones llevadas a cabo en la fase 3 del proyecto NOMAD (2022-2024), en particular los resultados del ejercicio preliminar sobre la vigilancia de mercado, que analizó el cumplimiento del requisito reglamentario sobre la información del ruido en la documentación comercial, cuando esta incluya prestaciones técnicas de funcionamiento de la máquina.

ANTECEDENTES

NOMAD. Fases del proyecto

El proyecto NOMAD comenzó en el año 2008 en el marco del Grupo de Trabajo para la Cooperación Administrativa en materia de la Directiva de Máquinas (ADCO-Máquinas). Es el primer proyecto conjunto de los Estados miembros de la Unión Europea bajo la Directiva de Máquinas dirigido a la vigilancia de mercado cuyo ámbito de actuación se circunscribe al ruido emitido por las máquinas.

El Grupo ADCO-Máquinas se creó en el año 1999 y su función es precisar los principios y objetivos de la cooperación administrativa entre los Estados miembros en el ámbito de la vigilancia de mercado de maquinaria. Es un grupo



ejecutivo que reporta al Comité Directivo de la Directiva de Máquinas.

Este proyecto, hasta la fecha, abarca tres fases:

- En una primera etapa, desde 2008 a 2012, **NOMAD fase 1**, se realizó un sondeo amplio de cómo se adapta la declaración del ruido a la Directiva de Máquinas 2006/42/CE (DM) y, en caso de aplicar, a la Directiva de emisiones sonoras debidas al uso de máquinas al aire libre 2000/14/CE. El estudio abarcó más de 1.500 manuales de instrucciones de 12 Estados miembros de la UE, implicando a unas 40 familias de máquinas que procedían de 80 empresas fabricantes diferentes.

- El resultado del estudio reveló que tan solo el 20 % de los manuales analizados cumplían lo establecido en la Directiva 2006/42/CE de Máquinas y, si aplicaba, también lo establecido en la Directiva 2000/14/CE de emisiones sonoras debidas al uso de máquinas al aire libre. El incumplimiento de los requisitos legales en el 80 % de los casos estudiados fue causado porque:

  – no se mencionaban parte o ninguno de los valores de emisión de ruido exigidos, o

  – cuando los valores sí aparecían, no era posible establecer la trazabilidad con las condiciones de funcionamiento en las que habían sido obtenidos ni con los códigos o métodos de ensayo empleados.

- La segunda etapa, **NOMAD fase 2**, se llevó a cabo desde 2013 hasta 2019. A raíz de los resultados obtenidos en el estudio NOMAD, se perfilaron ocho acciones dirigidas a las partes involucradas: fabricantes de máquinas, compradores, autoridades nacionales, profesionales de la seguridad y salud en el trabajo, organismos notificados, etc.

  Los dos mayores logros fueron:

  – Elaboración y publicación en 2017 de la "Guía del fabricante sobre cómo declarar la emisión del ruido en el manual de instrucciones y otra documentación comercial" de acuerdo con la DM y con la llamada "Directiva sobre el ruido al aire libre" (DRAL).

    La Guía fue editada por BAuA[1], que es el organismo alemán de salud laboral, homólogo al INSST, en 6 idiomas, entre ellos el castellano. Su objetivo fue ayudar a las empresas fabricantes a cumplir con las responsabilidades legales relativas a la información sobre el ruido generado por sus máquinas.

  – Elaboración y edición en 2019 del folleto "Compra silenciosa", como guía para la compra de maquinaria que emita el menor ruido posible. Se trata de promover que la empresa adquiera máquinas "silenciosas", ya que el ruido tiene costes ocultos y daña la salud del personal expuesto. Además, cualquier actuación *a posteriori* suele ser técnicamente más difícil, y económicamente más costosa.

- En la tercera etapa, **NOMAD fase 3**, entre 2022 y 2024, se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

  – Un ejercicio preliminar sobre la vigilancia de mercado con el objetivo de tener una perspectiva acerca del cumplimiento de la documentación comercial con respecto al Requisito Esencial de Seguridad y Salud (RESS) de la DM relativo a la declaración del ruido. Este ejercicio no pretendía ser representativo debido a que contempla un número reducido de muestras, pero sí tener una primera aproximación del cumplimiento de dicho RESS con un objetivo muy preciso: **reforzar la estrategia de "compra silenciosa" en las empresas**.

  – Actualización de la guía del fabricante con motivo de la entrada en vigor en 2023 del nuevo Reglamento (UE) 1230/2023 relativo a las máquinas.

  – Actualización de la Guía para el usuario "Compra silenciosa". La nueva versión de este folleto tiene por objetivo la actualización de su primera edición y una redacción más precisa.

Obligaciones de las empresas fabricantes de máquinas relativas a la declaración del ruido emitido

Las empresas fabricantes de maquinaria están obligadas en cuanto a las emisiones sonoras de sus máquinas a cumplir los requisitos establecidos en las siguientes directivas:

- **La Directiva Europea 2006/42/CE** relativa a las máquinas, transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 1644/2008, por un lado, obliga a diseñar y construir la maquinaria de tal manera que los riesgos que resulten de la emisión del ruido aéreo producido se reduzcan al nivel más bajo posible, aunque no establece ninguna limitación. Por

1 *Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitszeitbefeagung* (Instituto Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo).

otro lado, requiere que figure información sobre las emisiones de ruido en el manual de instrucciones que acompaña a la máquina, conforme al RESS 1.7.4.2 u).

- **La Directiva europea 2000/14/CE** de emisiones sonoras debidas al uso de máquinas al aire libre, también llamada "Directiva sobre el ruido al aire libre" (DRAL), que fue transpuesta al ordenamiento jurídico nacional por el Real Decreto 212/2002 y aplica a todas aquellas máquinas que se utilizan en exteriores, es decir, en sectores como la construcción, agricultura y silvicultura, jardinería, etc. Esta disposición exige suministrar datos del ruido de emisión adicionales a los requeridos en la DM y, en algunos tipos de máquinas, a diferencia de la DM, establece una limitación de emisión sonora.

Conforme al RESS 1.7.4.2 u) de la DM, la información del ruido de emisión que debe contener el manual de instrucciones es:

- El nivel de presión sonora ponderada A, Lp_A, en el puesto de operación, si supera los 70 dB(A); si es menor que 70 dB(A), debe mencionarse este hecho.
- El nivel de pico ponderado C, $L_{Cmáx}$, en el puesto de operación, si supera los 130 dB(C).
- Además, si el nivel de presión sonora ponderada A, Lp_A, en el puesto de operación es mayor que 80 dB(A), se debe suministrar el nivel de potencia acústica ponderada A, Lw_A.

Esquemáticamente, se puede resumir según la tabla 1.

Adicionalmente a los requisitos sobre el ruido emitido por las máquinas, conforme a la DM, las empresas fabricantes o proveedoras de aquellas máquinas a las que les aplica la DRAL, además, deberán:

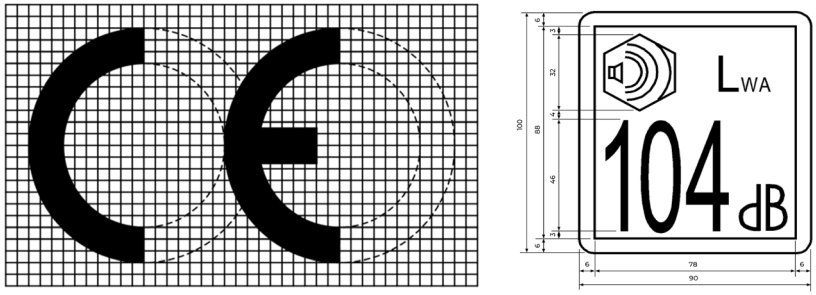
- Declarar el valor numérico de potencia acústica, en cualquier caso, independientemente del nivel de presión acústica ponderada A en el puesto de operación.
- Marcar en la propia máquina la potencia acústica garantizada (véase la figura 1).
- Para determinadas familias de máquinas, las emisiones sonoras deben ser inferiores a los límites por ella establecidos.

El nivel de potencia acústica garantizada es aquel que tiene en cuenta las variaciones (incertidumbres) entre valores de potencia acústica, debidas a las fluctuaciones propias de producción y del procedimiento de medida, de forma que el nivel de potencia acústica no se excederá nunca.

Tabla 1 Requisitos de información que hay que declarar según nivel de presión acústica ponderado A y nivel de pico ponderado C en el puesto de operación

Según nivel de presión acústica y nivel de pico	Requisitos de información a declarar
Lp_A en el puesto $\leq$ 70 dB(A)	Indicar que no se superan los 70 dB(A)
70 dB(A) < Lp_A en el puesto $\leq$ 80 dB(A)	Declarar el valor Lp_A en el puesto
Lp_A en el puesto > 80 dB(A)	Declarar el valor Lp_A en el puesto + nivel de potencia acústica
$L_{Cmáx}$ en el puesto $\leq$ 130 dB(C)	Indicar que no se superan los 130 dB(C)
$L_{Cmáx}$ en el puesto > 130 dB(C)	Declarar el valor $L_{Cmáx}$ en el puesto

Figura 1 Marcado CE (DM) y marcado de potencia acústica garantizada (DRAL) en máquinas



Diferencia entre presión y potencia acústica

El fenómeno acústico se puede asimilar al fenómeno térmico: al igual que la temperatura del aire es la consecuencia de la potencia calorífica del radiador, la presión acústica, que se mide en pascales, es la consecuencia de la potencia acústica de la fuente sonora, cuya unidad es el vatio. Generalmente, ambas magnitudes se expresan en una escala logarítmica y con relación a sus correspondientes valores umbrales de percepción humana: 20 micropascales y 1 picovatio. Se designan con las notaciones Lp_A y Lw_A, respectivamente.

La potencia acústica es una característica intrínseca de la máquina y, por tanto, independiente del local en el que se instale y en el que se utilice. En cambio, la presión acústica en un punto determinado sí depende del lugar donde se ubique la máquina, ya que aparte del ruido directo procedente de la máquina le afecta el ruido ambiental existente en el entorno".

Cabría plantearse por qué no informar únicamente del nivel de potencia acústica. Inicialmente, se podría pensar que habría sido más simple si la normativa hubiese requerido directamente el nivel de potencia acústica ponderado A, Lw_A. Sin embargo, para determinar el nivel de potencia acústica se necesita la realización de una serie de mediciones del nivel de presión acústica en distintos puntos alrededor de la máquina. Ello exige medios instrumentales y procedimientos más complicados que si se mide el Lp_A en el puesto de operación. Solamente se requiere determinar el nivel de potencia acústica si el nivel de presión acústica Lp_A en el puesto de operación excede de determinado valor, 80 dB(A), es decir, la DM solo requiere la determinación de la potencia acústica, Lw_A, en el caso de las máquinas más ruidosas.

EJERCICIO PRELIMINAR SOBRE LA VIGILANCIA DE MERCADO

Objeto, alcance y limitaciones del ejercicio

El objeto de este ejercicio es la obtención de una visual del cumplimiento del RESS 1.7.4.3 referente a la información sobre el ruido emitido que debe ser incluida en la documentación comercial que contenga las características técnicas de la máquina. Este requisito pone de relieve la necesidad de coherencia entre la documentación comercial y los manuales de instrucciones en cuanto a la información sobre ruido emitido. Adicionalmente, se ha analizado el cumplimiento del RESS 1.7.4.2 u) sobre la información del ruido aéreo emitido por la máquina que deben contener los manuales de instrucciones.

El ejercicio preliminar analizó 85 muestras de documentación comercial de las cuales fue posible recopilar 45 manuales de instrucciones para su posterior análisis. Para la realización del ejercicio se ha contado con la participación de cinco estados miembros de la Unión Europea: Alemania, España, Francia, Países Bajos y Suecia.

El ejercicio tuvo limitaciones: por un lado, el reducido número de muestras analizadas y, por otro lado, los condicionantes de la selección de aquellas, que condujeron a un resultado que no permite considerarlo representativo del parque de maquinaria europeo. Sin embargo, permitió obtener una primera impresión del cumplimiento del RESS 1.7.4.3, que era el objetivo de este ejercicio.

Objetivo del ejercicio preliminar

El RESS 1.7.4.2 u) de la DM se centra en la información sobre el ruido que las empresas fabricantes deben proporcionar en el manual de instrucciones de sus máquinas. Las fases 1 y 2 del proyecto NOMAD se enfocaron en la implementación práctica de este. Sin embargo, una de las novedades que introdujo la DM fue el nuevo requisito, RESS 1.7.4.3, sobre la declaración de ruido (de hecho, sobre todas las emisiones) en la documentación comercial de las máquinas. Mientras que la principal función del manual de instrucciones suministrado con la máquina es garantizar su uso seguro, la documentación comercial tiene una función eminentemente publicitaria.

Este nuevo requerimiento era la pieza que faltaba en la estrategia para implementar, en la práctica, el concepto de "venta y compra silenciosas", ya que es probable que las empresas usuarias elijan las máquinas para los fines deseados basándose únicamente en la documentación comercial. Habitualmente, los fabricantes suministran el manual de instrucciones una vez adquirida la máquina, que es demasiado tarde para tener en cuenta la información del ruido como un parámetro de compra.

La estrategia de "venta y compra silenciosa" solo puede ser efectiva si la información técnica de la emisión de ruido contenida en los manuales de instrucciones y en la documentación comercial es de una calidad suficientemente buena. El sondeo de la fase 1 del proyecto NOMAD mostró que los manuales de instrucciones tenían un nivel de calidad pobre respecto al ruido, lo que desencadenó las acciones correctoras acometidas en la fase 2 de NOMAD.

Esta tercera fase y, en particular, el ejercicio preliminar de vigilancia de mercado sobre la declaración del ruido en la documentación comercial tiene como objetivo reforzar la estrategia de "venta y compra silenciosa". Una de las consideraciones de

esta estrategia es que se trata de una cadena en la que cada parte involucrada tiene una función. Difícilmente las empresas usuarias podrán hacer una compra silenciosa si el fabricante no declara el ruido o no tiene clara la diferencia entre emisión y exposición. A su vez, esta lo tiene difícil si quienes elaboran las normas tipo C armonizadas bajo la DM no elaboran cuidadosamente la cláusula relativa a la declaración del ruido de emisión. Finalmente, las Administraciones públicas deben adoptar actuaciones para promover que cada parte involucrada cumpla sus obligaciones.

La diferenciación entre los dos conceptos, emisión y exposición, es fundamental para interpretar sin ambigüedad la información facilitada por el fabricante.

El ruido de emisión, caracterizado por su potencia acústica, tal como se ha mencionado arriba, es una propiedad intrínseca de la máquina, siendo independiente del local donde se vaya a utilizar. Por tanto, la potencia acústica de la máquina no depende de las características dimensionales del edificio ni constructivas de los elementos estructurales donde se ubique. Los ensayos deben hacerse en un entorno libre de otras fuentes sonoras y de ruido indirecto producido por las reflexiones de la máquina o las transmisiones desde el exterior.

Sin embargo, el ruido de exposición es aquel al que está expuesta la persona trabajadora y no solo depende de las emisiones sonoras de la máquina, sino también de las reflexiones de paredes, techos o cualquier elemento estructural del local y la presencia de otras fuentes emisoras de ruido.

Metodología

Para el desarrollo del estudio se buscó el consenso de los representantes de los 5 países que participan en el Grupo de Trabajo NOMAD en la metodología que se aplicaría en aquél.



Determinación de las magnitudes acústicas de emisión de una sopladora.

El procedimiento se dividió en 4 etapas:

- Planteamiento del ejercicio: determinación de las condiciones del muestreo, diseño de una plantilla de evaluación *adhoc*, así como definición de lo que es documentación comercial y del criterio de aceptación de que la muestra cumpla o no cumpla con los dos RESS.
- Realización del trabajo de campo: selección de las muestras de documentación comercial, cumplimentación de la primera parte de la plantilla de evaluación *adhoc* y preparación del dossier del modelo de máquina seleccionado.
- Análisis de los resultados obtenidos y elaboración del borrador cero del informe.
- Informe final: puesta en común del borrador, elaboración de la versión final del informe y su publicación por BAuA.

Primera etapa:

Durante la primera etapa del ejercicio preliminar se acordaron las características del muestreo:

- Se seleccionará, en páginas web, al menos 15 muestras diferentes de documentación comercial de modelos concretos de máquinas, preferiblemente del Anexo IV de la DM. En dicho anexo, se enumeran las máquinas consideradas peligrosas a las que se aplican procedimientos de evaluación de la conformidad con los RESS establecidos en la DM más exigentes.
- Las muestras de documentación comercial seleccionadas deberían ser, preferentemente, de distintos fabricantes.
- En la medida de lo posible, los participantes recopilarán la documentación comercial de máquinas fabricadas en su país o del representante autorizado en su país.
- Además, si estuviera disponible para el público, recopilarán también el manual de instrucciones.

Por otra parte, la plantilla de evaluación *adhoc* elaborada por el Grupo de Trabajo NOMAD tiene un doble objetivo: la recogida de datos y el análisis del cumplimiento de la muestra con los RESS objeto del ejercicio preliminar.

Una de las primeras consideraciones que se planteó el grupo de trabajo fue llegar a una definición adecuada de documentación comercial. Aunque esté definida de forma precisa en el RESS 1.7.4.3, es, probablemente, una cuestión legal compleja. El grupo NOMAD acordó el uso de una definición más pragmática y acorde con el objetivo de este ejercicio. Se utilizó la definición: "*un sitio web, ya sea de la empresa fabricante o distribuidora, que presenta o publicita una máquina, y proporciona datos técnicos de esta máquina*".

Segunda etapa:

Los participantes acordaron el siguiente procedimiento para la toma de muestras:

- Crear un único archivo que recopile toda la información de cada máquina (información comercial y manuales de instrucciones si se dispone de ellos) y enviarlo por correo electrónico al grupo de trabajo NOMAD.

- Completar la primera parte de la plantilla de evaluación *adhoc*, dedicada a la información de cada fabricante, la identificación de la maquinaria, los elementos de la muestra de documentación comercial recopilada y los comentarios realizados, si los hubiera. Para esta tarea no se requiere ninguna competencia en acústica.

Tercera etapa:

El análisis final de la muestra de 85 máquinas se realizó por los miembros alemán y francés del Grupo de Trabajo NOMAD a partir de toda la información recibida. La cumplimentación de la parte de la plantilla de evaluación *adhoc* correspondiente al análisis del cumplimiento con los RESS concluía con tres posibles respuestas:

- Cumple.

- No cumple.

- No se puede evaluar.

En algunos casos no se pudo evaluar el cumplimiento de los RESS debido a la falta de disponibilidad de los manuales de instrucciones.

En cuanto a la evaluación del cumplimiento de la documentación comercial respecto al RESS 1.7.4.3, se adoptaron los tres siguientes criterios:

- Si la información sobre el ruido de emisión se proporciona únicamente en el manual de instrucciones, el cual estaba disponible en la página web del producto y, si el manual contiene información sobre el ruido, entonces **se cumple con el RESS 1.7.4.3**. Sin embargo, esta forma de cumplimiento de RESS 1.7.4.3 no implica el cumplimiento de RESS 1.7.4.2 u).

- Si para obtener esta información es necesario solicitarla a través de correo electrónico o teléfono, **no se considera que de esta forma se cumpla con el RESS 1.7.4.3** porque la información no se encuentra fácilmente disponible, lo que obliga a los potenciales usuarios a pedirla. En las pocas ocasiones que se pidió esta información sobre el ruido de emisión, no se obtuvo respuesta.

- Si la información de la página web y la del manual de instrucciones no coincide en relación con los datos del ruido de emisión, **no se puede determinar si se cumplen o no los RESS 1.7.4.3.** debido a contradicciones entre los datos técnicos.

Con los resultados del análisis de las muestras, los miembros alemán y francés del Grupo de Trabajo NOMAD elaboraron un primer borrador de informe que contenía la discusión de resultados del ejercicio preliminar de NOMAD sobre la vigilancia de mercado relativo a la declaración del ruido en la documentación comercial.

Cuarta etapa:

En la última etapa del ejercicio preliminar de vigilancia de mercado se puso el borrador del informe en común entre los 5 miembros del grupo de trabajo hasta alcanzar el informe final, que reunía la discusión de los resultados, las conclusiones del ejercicio preliminar y una serie de recomendaciones dirigidas a cada una de las partes involucradas. Así mismo, se adjuntó un apéndice que contenía, por una parte, la plantilla de evaluación *adhoc* para la recogida y análisis de los datos y, por otra, los resultados de los subgrupos expresados sobre aquellos que pudieron evaluarse:

- Máquinas para trabajar la madera (35 máquinas).

- Máquinas afectadas por la DRAL (25 máquinas).

- Máquinas portátiles (17 máquinas).

El informe final, que se resume en este artículo, fue presentado al Grupo ADCO-máquinas. Posteriormente, siendo publicado por BAuA. Para más información, se puede consultar el informe "*Report on the NOMAD pre-marker surveillance exercise regarding noise information in sales literature of machines"* en la

página web de BAuA. Recientemente se ha presentado en el Congreso Internacional INTERNOISE 2024.

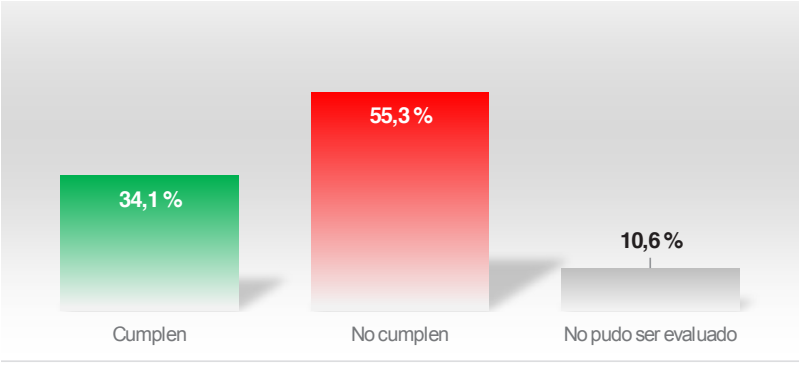
Resultados y discusión

Consideraciones generales:

Durante la evaluación de las muestras se observó que tanto el diseño como la estructura de la documentación comercial no resultan homogéneos. Principalmente, la información se centra en los aspectos comerciales más que en detalles técnicos de la máquina y menos aún, en aspectos que se perciben como negativos, por ejemplo, el ruido. En algunos casos no se proporciona la declaración del ruido de emisión en la documentación comercial, mientras que en otros solo se aporta un enlace de contacto con la empresa fabricante. Esto último no es válido para el cumplimiento del RESS 1.7.4.3. Por esto, se decide categorizar la documentación comercial recogida de la siguiente forma:

- La documentación comercial no proporciona ninguna información sobre el ruido, ni en las páginas web de fabricantes o distribuidores, ni en los documentos a los que estas páginas dan acceso directo.
- La documentación comercial proporciona información sobre el ruido emitido por la máquina explícitamente en la página web sin necesidad de utilizar enlaces para obtener más información sobre el ruido.
- La documentación comercial remite, a través de un enlace, a una ficha técnica donde eventualmente se puede encontrar información sobre el ruido.
- La documentación comercial proporciona directamente la información sobre el ruido de emisión y, además, un enlace al manual de instrucciones que, a su vez, contiene información de la emisión sonora de la máquina. Solo en este caso se puede decidir si se cumple la segunda parte del subíndice del RESS 1.7.4.3.

Figura 2 Cumplimiento del RESS 1.7.4.3 (información de ruido en la documentación comercial) en todas las muestras (n = 85)



Los fallos encontrados en la documentación comercial fueron similares a los que se identificaron en el sondeo original de NOMAD (NOMAD fase 1), incluyendo la ausencia de cualquier información sobre ruido, confusión entre ruido de emisión y ruido de exposición, notación y terminología incorrectas y omisión de niveles de ruido requeridos por la DM. En total, alrededor del 62 % de las muestras de documentación comercial que pudieron evaluarse no cumplían el RESS 1.7.4.3.

Además, el análisis de los 45 manuales de instrucciones recopilados reveló que los problemas de cumplimiento con el RESS 1.7.4.2 u) permanecen. En este ejercicio preliminar sobre la vigilancia de mercado, alrededor del 42 % de los manuales de instrucciones incumplían este requerimiento, lo que sugiere una mejoría del cumplimiento respecto a NOMAD fase 1 (80 % de incumplimiento), pero todavía lejos del ideal de un 100 % de cumplimiento.

Aunque los resultados no son estadísticamente significativos, revelan posibles problemas en el cumplimiento de la declaración de ruido con respecto a los requerimientos legales, tanto en la documentación comercial como en los manuales de instrucciones. Los resultados evidencian la necesidad de mejorar la declaración del ruido en la documentación comercial para implementar efectivamente la estrategia de "venta y compra silenciosa". Para este fin, el informe sugiere unas recomendaciones, realizadas por el grupo ADCO – Máquinas, destinadas a las partes involucradas.

Como podía esperarse, se ha revelado que los aspectos de seguridad solo se tratan en las muestras de documentación comercial si se refieren a riesgos elevados con consecuencias graves para la integridad o la salud de quienes utilizan la máquina. Como no tiene efectos inmediatos en la salud, el ruido solo se percibe como un riesgo laboral importante cuando se conoce que es extremadamente alto.

Por ejemplo, una de las muestras analizadas provenía de una gran empresa internacional de fabricación de máquinas en la que incluía una amplia información

sobre el ruido, pero nunca utilizaba la palabra "ruido". En su lugar se utilizaba la palabra "sonido", que conlleva menos connotaciones negativas.

En una exposición de máquinas se preguntó directamente a los departamentos de ventas sobre el ruido. No pudieron dar ninguna información valiosa. Esto plantea la cuestión de la formación del personal encargado de ventas en esta materia y los requisitos relativos a las emisiones sonoras de las máquinas tanto de la DM como de la DRAL.

Análisis de la muestra completa:

En total se analizaron 85 muestras de documentación comercial. La figura 2 muestra los resultados para todas las máquinas con respecto al RESS 1.7.4.3, lo que revela problemas en su cumplimiento.

La figura 3 ilustra el cumplimiento del RESS 1.7.4.2 u) para todas las máquinas. Este resultado muestra una ligera mejora en comparación con la encuesta NOMAD original que, sin embargo, tenía un tamaño de muestra mucho mayor (n > 1.500). El cumplimiento general en la encuesta NOMAD original fue aproximadamente del 20 %. El gran número de muestras que no se pudieron evaluar se debió a que en muchos casos los manuales de instrucciones no estaban disponibles en la página web de la empresa fabricante.

La figura 4 muestra el cumplimiento con el RESS 1.7.4.3 de las máquinas para trabajar la madera. Este subgrupo (n = 35) de la muestra total revela un cumplimiento ligeramente mejor que la muestra total. Esto podría deberse al hecho de que en este subgrupo hay más máquinas dirigidas al público general.

La figura 5 muestra los resultados respecto al RESS 1.7.4.2 u) en máquinas

Figura 3 Cumplimiento del RESS 1.7.4.2 u) (información sobre ruido en el manual de instrucciones) en todas las muestras (n = 85)

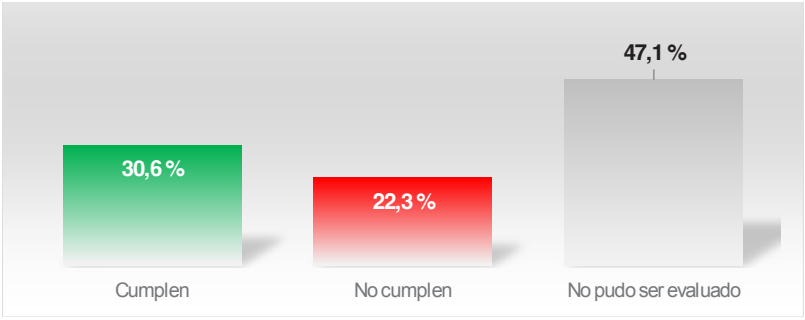


Figura 4 Cumplimiento del RESS 1.7.4.3 (información sobre ruido en la documentación comercial) en las máquinas para trabajar la madera (n = 35)

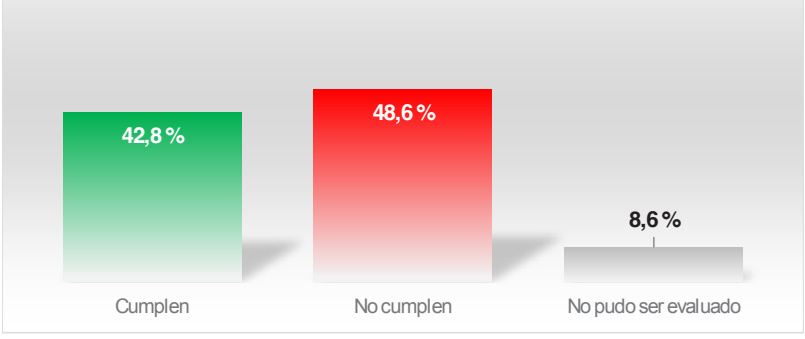


Figura 5 Cumplimiento del RESS 1.7.4.2 u) (información sobre ruido en el manual de instrucciones) en las máquinas para trabajar la madera (n = 35)



Figura 6 Cumplimiento del RESS 1.7.4.3 (información de ruido en la documentación comercial) en las máquinas respecto del alcance de la DRAL (n = 25)

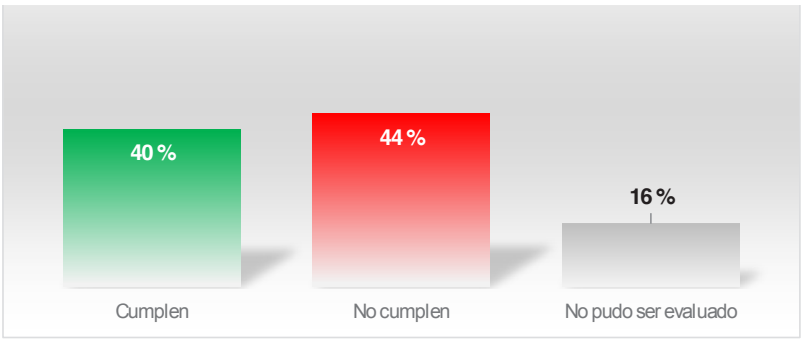


Figura 7 Cumplimiento del RESS 1.7.4.2 u) (información de ruido en el manual de instrucciones) en las máquinas en el ámbito de la DRAL (n = 25)

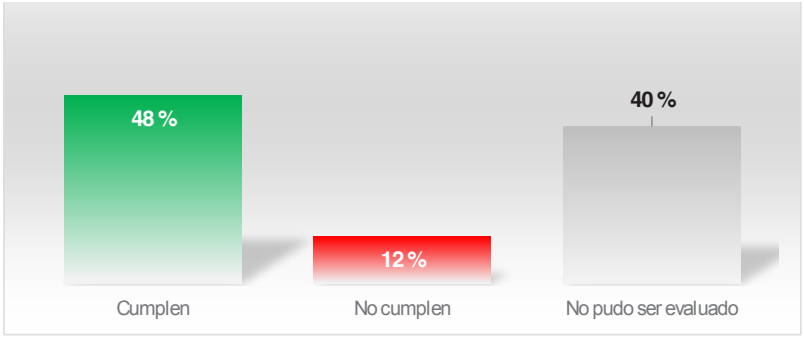
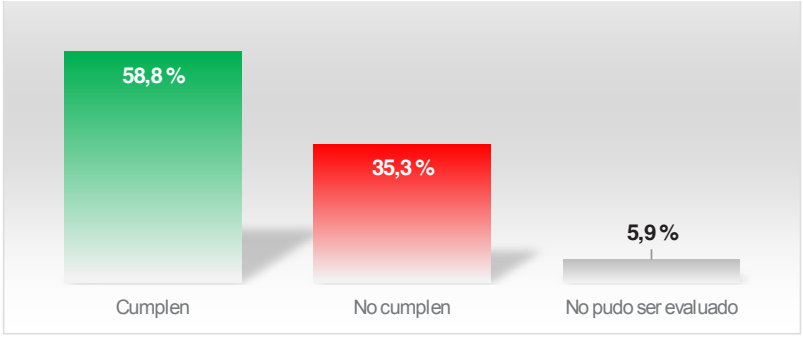


Figura 8 Cumplimiento del RESS 1.7.4.3 (información sobre ruido en la documentación comercial) en las máquinas portátiles (n = 17)



para trabajar la madera. Aquí se puede observar la misma tendencia que para el RESS 1.7.4.3.

La figura 6 muestra el cumplimiento del RESS 1.7.4.3 en los equipos que pueden funcionar en exterior (n = 25), es decir, máquinas que están, además, bajo el ámbito de aplicación de la DRAL. Como era de esperar, la información sobre ruido se proporciona más fácilmente debido a la exigencia de la DRAL de etiquetar las máquinas con el nivel de potencia acústica garantizado. Sin embargo, muchas empresas fabricantes o distribuidoras no facilitaron información sobre el ruido en la documentación comercial. Cabe señalar que la mayoría de estas máquinas eran motosierras portátiles (Art. 13 DRAL), que según la DM son máquinas del Anexo IV.

La figura 7 muestra el cumplimiento con el RESS 1.7.4.2 u) de los equipos de uso al aire libre. En este caso, la información sobre ruido contenida en los manuales de instrucciones coincidía con la mayoría de los manuales de instrucciones investigados.

La figura 8 muestra los resultados para el pequeño subgrupo de máquinas portátiles. Solo se investigaron 17 muestras y es importante señalar que la mayoría eran motosierras (12 en total). Así, las motosierras investigadas cumplían relativamente bien el RESS 1.7.4.3. Entre las muestras investigadas se encontraban muchas marcas de alta gama conocidas, por lo que esta podría ser la única razón del buen cumplimiento.

La figura 9 muestra el cumplimiento en las máquinas portátiles del RESS 1.7.4.2 u). Al igual que los resultados de las muestras de documentación comercial, la información sobre ruido en los manuales de instrucciones de las máquinas portátiles es mucho mejor (70,6 %

frente al 30,6 %) que para toda la muestra. Aquí es importante señalar que la proporción de máquinas que no pudieron ser evaluadas es mucho menor que la de toda la muestra (5,9 % frente al 47,1 %).

Análisis del subgrupo de muestras que pudieron ser evaluadas:

La figura 10 revela el cumplimiento en las muestras (n = 76) que pudieron evaluarse según el RESS 1.7.4.3. Dado que no fue necesario excluir tantas muestras, los resultados son muy similares a los que se ilustran en la figura 2.

La figura 11 ilustra el cumplimiento de las muestras (n = 45) que pudieron evaluarse según el RESS 1.7.4.2 u). Al excluir aquellas muestras en las que el manual no estaba disponible, los resultados se pueden comparar con los de la encuesta NOMAD original. Sin embargo, hay que tener en cuenta que este ejercicio preliminar sobre la vigilancia de mercado no arroja resultados estadísticamente significativos. Para más información se pueden consultar las Conclusiones.

CONCLUSIONES

Declaración del ruido en la documentación comercial:

La declaración del ruido en la documentación comercial de máquinas (RESS 1.7.4.3) es clave para implementar con éxito el concepto "Venta y Compra Silenciosa". Sin embargo, no se le suele dar tanta importancia como al manual de instrucciones, a pesar de ser un RESS de la actual DM, así como del nuevo Reglamento de Máquinas.

Dicho esto, el grado de cumplimiento observado del RESS 1.7.4.3 es del 34,1 %, mientras que el 10,6 % no pudo

Figura 9 Cumplimiento del RESS 1.7.4.2 u) (información sobre ruido en el manual de instrucciones) en las máquinas portátiles (n = 17)

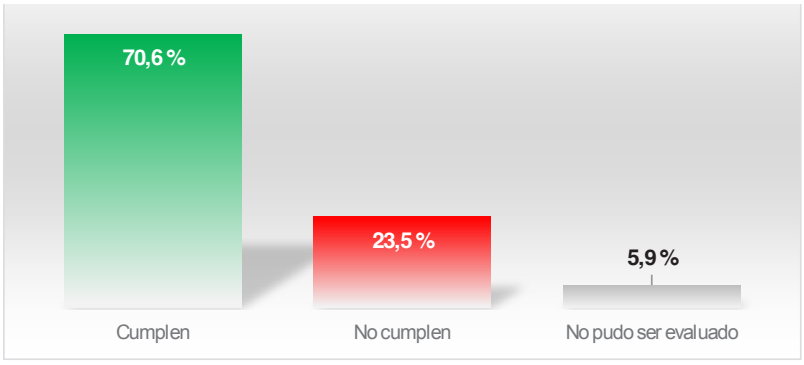


Figura 10 Cumplimiento del RESS 1.7.4.3 en las máquinas cuya documentación comercial se pudo evaluar (n=76)

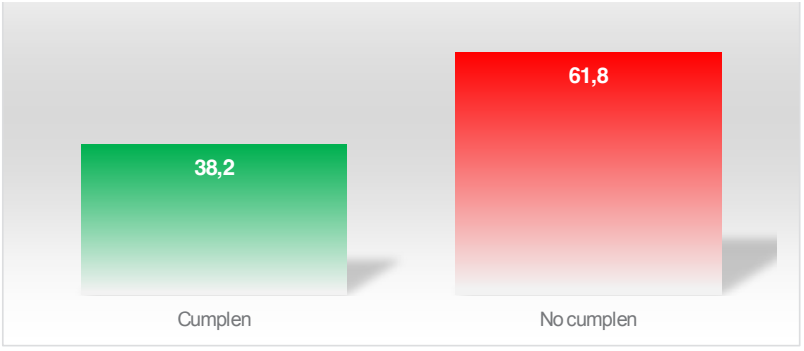
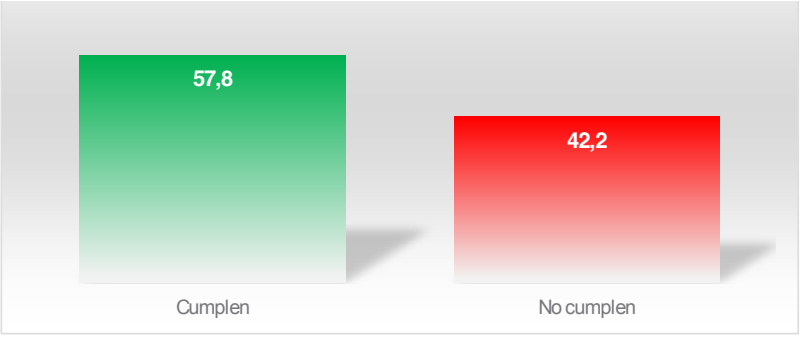


Figura 11 Cumplimiento del RESS 1.7.4.2 u) en las máquinas cuyos manuales de instrucciones pudieron ser evaluados (n = 45)



ser evaluado, lo que está lejos de ser satisfactorio incluso si se considera que los resultados del ejercicio preliminar sobre la vigilancia de mercado no son estadísticamente significativos. De hecho, internet abre la posibilidad a fabricantes y distribuidores de proporcionar información sobre el ruido a los potenciales compradores de una forma sencilla. Sería suficiente copiar la sección correspondiente del manual de instrucciones en el sitio web del producto cerca de los datos técnicos o, a criterio del grupo de trabajo NOMAD, proporcionar un enlace al manual de instrucciones en el sitio web del producto. Sin embargo, proporcionar el manual de instrucciones en línea no es obligatorio. Otra posibilidad es publicar una ficha técnica que contenga la misma información sobre el ruido que el manual de instrucciones en el sitio web del producto.

Excluyendo aquellas máquinas cuya documentación comercial no pudo ser evaluada según el RESS 1.7.4.3, se obtienen resultados muy similares (n = 76): el 61,8 % no cumplió el RESS 1.7.4.3, mientras que alrededor del 40 % lo cumplió. En comparación con la encuesta NOMAD original, que, sin embargo, investigó los manuales de instrucciones y su cumplimiento del RESS 1.7.4.2 u), el cumplimiento es mucho mejor, alrededor del 40 % frente alrededor del 20 %. No obstante, un cumplimiento del 40 % no es satisfactorio e indica que deberían tomarse más medidas para mejorar la situación.

Información sobre el ruido en los manuales de instrucciones:

En cuanto a la información de ruido en el manual de instrucciones (RESS 1.7.4.2 u)) los resultados son similares: el 30,6 % de las máquinas contaban con manuales de instrucciones que cumplían el RESS 1.7.4.2 u). Dado que en la mayoría de los casos el manual de instrucciones no estaba disponible, no se pudo evaluar el cumplimiento del RESS 1.7.4.2 u) en el 47,1 % de las máquinas.

Para comparar los resultados de este informe sobre el cumplimiento del RESS 1.7.4.2 u) con la encuesta NOMAD original, hay que centrarse en las muestras que se pudieron evaluar, que son, aproximadamente, la mitad de las máquinas (n = 45) de la muestra total de 85 máquinas. Como se ilustra en la figura 11, casi el 60 % de los manuales de instrucciones recopilados en esta muestra pequeña y no representativa cumplen el RESS 1.7.4.2 u). Este resultado contrasta marcadamente con el resultado de la encuesta NOMAD original donde solo alrededor del 20 % de los manuales de instrucciones cumplían los requisitos del RESS 1.7.4.2 u).

Así, a pesar de que la muestra de documentación comercial del ejercicio preliminar sobre la vigilancia de mercado no es representativa, se podría concluir que el cumplimiento del RESS 1.7.4.2 u) ha mejorado desde 2012.

Recomendaciones:

El informe NOMAD original publicado por BAuA sugiere una serie de recomendaciones para todas las partes involucradas: las autoridades nacionales y especialistas en seguridad y salud

Guía del fabricante sobre cómo declarar la emisión del ruido en el manual de instrucciones y otra documentación comercial

La actualización de esta guía está motivada por la entrada en vigor en 2023 del nuevo Reglamento (UE) 1230/2023 relativo a las máquinas. No obstante, sus disposiciones relativas a la declaración del ruido emitido por las máquinas no aplicarán hasta el 14 de enero de 2027. Esta actividad se llevará a cabo en un futuro próximo en la medida en que se actualice la guía europea para la aplicación de la DM.

La Guía, en su edición de 2017, pretende dar unas pautas a las empresas fabricantes de maquinaria para dar cumplimiento a la DM y, en los casos que aplique, a la DRAL. Para ello, la guía tiene los siguientes contenidos:

- Las obligaciones establecidas en ambas directivas, tal como se han descrito en el segundo punto de la primera parte de este artículo "Antecedentes".
- Un glosario de términos, que pretende aclarar conceptos sobre las magnitudes del ruido, como son la diferencia entre emisión y exposición y potencia y presión acústicas, que se han descrito en este artículo. También define otras magnitudes de ruido como el valor de pico y la potencia acústica garantizada (en este caso para máquinas a las que aplica la DRAL). Además, se incluyen definiciones acerca de las normas como, por ejemplo, normas armonizadas, códigos de ensayo, etc.
- Varios apartados que permiten a las empresas fabricantes conocer las alternativas para determinar el ruido emitido por sus máquinas, es decir, utilizando medios propios o recurriendo a consultorías externas especializadas en ruido, y cómo actuar en caso de que no exista un código de ensayo específico para la familia a la que pertenezca la máquina.
- Pautas para tener en cuenta en la elaboración de la declaración de ruido en el manual de instrucciones y en la documentación comercial.
- Dos apartados prácticos que incluyen un listado de errores más comunes en la declaración del ruido y formas de evitarlo, y varios ejemplos de cómo cumplimentar información sobre ruido en el manual de instrucciones.

Guía del usuario para una "compra silenciosa"

La actualización de esta guía tiene como objetivo ajustar más precisamente su redacción a las disposiciones del Real Decreto 286/2006 y matizar algunos términos de la edición de 2019. En la traducción al castellano se ha utilizado unos términos más adecuados al uso del castellano.

El objetivo de esta guía, que se presenta en formato "díptico", es el de ayudar a las empresas en la compra o alquiler de maquinaria menos ruidosa y a cumplir con sus obligaciones legales en materia de protección de su personal frente a los riesgos de exposición al ruido.

Además de poner en relieve los perjuicios del ruido –costes económicos y daños a la salud en las personas– y lo difícil que resulta adoptar medidas de control una vez realizada una compra que no haya tenido en cuenta el ruido emitido por la máquina, destaca los siguientes aspectos:

- Se debe implantar una política de "compra silenciosa" para garantizar una elección de modelos de máquinas menos ruidosas.
- Si la empresa usuaria exige maquinaria menos ruidosa, "compra silenciosa", las empresas proveedoras verán como una ventaja comercial el fabricar maquinaria menos ruidosa. Y si su empresa proveedora comercializa maquinaria menos ruidosa, "venta silenciosa", se habrá creado un círculo virtuoso.

laboral, la Comisión Europea, los responsables de elaborar las normas de tipo C armonizadas bajo la DM, los fabricantes o distribuidores y los usuarios.

De ellas son destacables las recomendaciones propuestas a las dos últimas partes involucradas:

A los fabricantes o distribuidores:

- Hacer que los manuales de instrucciones estén disponibles desde las páginas web de los productos y en la publicidad *online*. Haciendo esto, cumplirán automáticamente el RESS 1.7.4.3 y contribuirán al necesario, aunque todavía insuficiente, diálogo en lo relativo al ruido entre empresas fabricantes y potenciales departamentos de compras.

- Sobre la documentación comercial impresa: incluir la misma información que figura en el manual de instrucciones. Asegurarse que se proporcione toda la información y que coincidan los números indicados, incluyendo la incertidumbre.

- Seguir los requisitos relativos a los contenidos de la declaración del ruido establecidos en el correspondiente código de ensayo específico de ruido para las máquinas que construyen.

A los usuarios:

Antes de comprar una máquina debe preguntar al fabricante por el manual de instrucciones, a menos que ya esté disponible en su página web. Es recomendable utilizar la Guía NOMAD del usuario para la compra de máquinas, para asegurarse de que realiza una "compra silenciosa". ●

Referencias bibliográficas

1. *Report on the NOMAD pre-marker surveillance exercise regarding noise information in sales literature of machines*
2. Estudio sobre los manuales de instrucciones de las máquinas en relación a los requisitos de ruido exigidos en la Directiva Máquinas (Informe sobre el proyecto NOMAD)
3. Guía del fabricante sobre cómo declarar la emisión del ruido en el manual de instrucciones y otra documentación comercial
4. Guía del usuario para una "compra silenciosa"
5. DIRECTIVA 2000/14/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 8 de mayo de 2000 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre
6. DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición)
7. REGLAMENTO (UE) 2023/1230 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 14 de junio de 2023 relativo a las máquinas, y por el que se derogan la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 73/361/CEE del Consejo

La gestión preventiva de las empresas. Análisis del módulo de Prevención de Riesgos Laborales de la Encuesta Anual Laboral 2022

Pilar Hervás Rivero
Departamento de Investigación e Información (INSST)

El objetivo de este artículo es describir la actividad preventiva desarrollada en las empresas españolas a través del análisis del módulo específico incluido en la Encuesta Anual Laboral de 2022. Este módulo incluye diez preguntas sobre Prevención de Riesgos Laborales, relacionadas con la organización de la prevención en las empresas, consulta y participación de los/as trabajadores/as en temas de PRL, actividades preventivas llevadas a cabo y cuestiones acerca de la gestión e integración de la PRL.

Previamente a la presentación de los resultados obtenidos, se realiza una breve descripción de la muestra de casi 10.000 empresas que han participado en la encuesta, en función de dos variables: tamaño de plantilla y actividad económica, variables que se han utilizado en el artículo para describir la situación en materia de gestión preventiva.

INTRODUCCIÓN

Una de las funciones del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) es establecer líneas de trabajo y fijar prioridades en la política de actuación en el ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Para ello, es primordial conocer la forma en que las empresas afrontan la Prevención de Riesgos Laborales (PRL) y sus obligaciones al respecto.

Para el diagnóstico de situación en materia de gestión preventiva en las empresas se cuenta con una fuente primordial, que es el módulo específico sobre PRL que se incluye cada tres años en la Encuesta Anual Laboral (EAL) realizada por el Ministerio de Trabajo y Economía Social. Hasta la fecha se han llevado a cabo tres módulos, incluidos en las encuestas de los años 2016, 2019 y, el más reciente, en el año 2022, cuyos resultados se presentan en este artículo.

El módulo específico de PRL proporciona información sobre aspectos relativos a la organización de la prevención en las empresas, consulta y participación de los/as trabajadores/as en temas de PRL, actividades preventivas llevadas a cabo y cuestiones acerca de la gestión e integración de la PRL.

ENCUESTA ANUAL LABORAL. MÓDULO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La recogida de datos de la EAL-2022 se realizó entre los meses de mayo a septiembre de 2023, recabando datos referentes al año 2022. El tamaño de muestra es de alrededor de 10.000 empresas incluidas en el Fichero de Empresas Inscritas en la Seguridad Social de todo el territorio nacional (exceptuando Ceuta y Melilla) y que tienen cinco o más personas asalariadas de media durante el año de referencia.

No se incluyen en la encuesta las empresas cuya actividad (CNAE-2009) sea Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca (sección A), Administración Pública y Defensa, Seguridad Social Obligatoria (Sección O), Educación (Sección P), Actividades Sanitarias y de Servicios Sociales (Sección Q), Actividades de los Hogares como empleadores de personal doméstico; actividades de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio (Sección T) y Actividades de Organizaciones y Organismos Extraterritoriales (Sección U). El resto de las actividades económicas incluidas en la encuesta se agrupan para su análisis tal y como se muestra en la tabla 1.

En cuanto al tamaño de plantilla de la empresa, se contemplan los siguientes tramos en función del número de trabajadores/as:

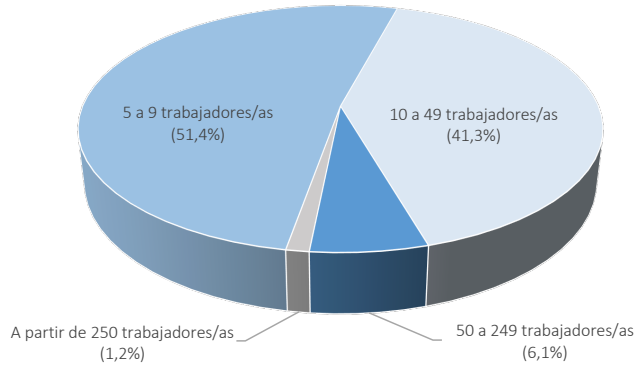
- Entre 5 y 9 (microempresas).
- Entre 10 y 49 (pequeña empresa).
- Entre 50 y 249 (mediana empresa).
- Entre 250 y 499 (grandes empresas).
- A partir de 500 (grandes empresas).

Otra categoría en función de la plantilla es la de las pymes, que agrupa a microempresas y pequeñas empresas (de 5 a 49 trabajadores/as).

Tabla 1 Agrupación de actividades económicas (CNAE-2009)

Agrupación de actividad económica	Secciones CNAE-2009
Industria	B, C, D y E
Construcción	F
Comercio y reparación de vehículos	G
Transporte y almacenamiento	H
Hostelería	I
Información, comunicaciones, actividades financieras, de seguros e inmobiliarias	J, K y L
Actividades profesionales, científicas y técnicas	M
Actividades administrativas y servicios auxiliares	N
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento y otros servicios	R y S

Gráfico 1 Distribución porcentual de empresas por tamaño de plantilla



DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS DE LA ENCUESTA EN FUNCIÓN DE SU ACTIVIDAD ECONÓMICA Y TAMAÑO DE PLANTILLA

Antes de describir la situación de las empresas en cuanto a la gestión preventiva, es de interés detallar cómo se distribuyen teniendo en cuenta su tamaño de plantilla y actividad económica, distribución que hay que tener en cuenta al interpretar los resultados.

En el año 2022 el 92,7 % de las empresas incluidas en la encuesta son pymes, con mayor porcentaje de microempresas (51,4 %) que de pequeñas empresas (41,3 %). Muy por debajo se encuentran las empresas medianas (6,1 %) y las grandes empresas (1,2 %), como se muestra en el gráfico 1.

En cuanto a la distribución por actividad económica (gráfico 2), el sector Servicios supone el 71,8 % del total de empresas encuestadas, con elevada

Gráfico 2 Distribución porcentual de empresas por actividad económica

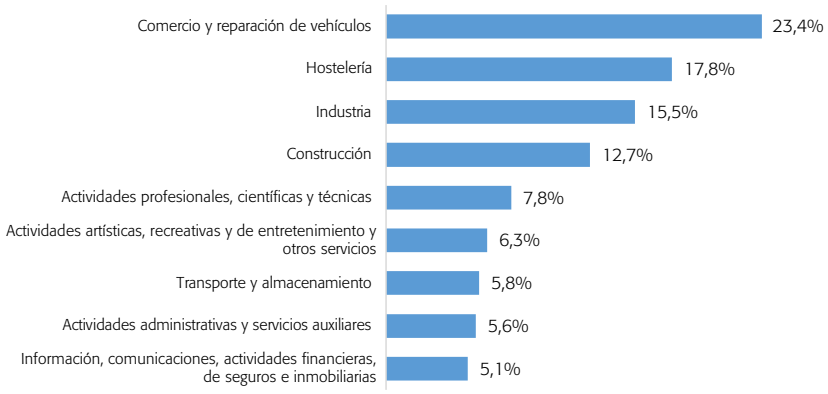




Tabla 2 Distribución porcentual de empresas por tamaño (3 rangos) y actividad económica

	Número de trabajadores/as			
	Pymes: 5 a 49	**Mediana empresa: 50 a 249**	**Grandes empresas: a partir de 250**	**Total**
Industria	14,6%	**27,1%**	**26,8%**	15,5%
Construcción	**13,2%**	8,4%	2,9%	12,7%
Comercio y reparación de vehículos	**23,9%**	18,0%	15,8%	23,4%
Transporte y almacenamiento	5,7%	6,6%	6,9%	5,8%
Hostelería	**18,5%**	9,2%	7,4%	17,8%
Información, comunicaciones, actividades financieras, de seguros e inmobiliarias	4,8%	7,5%	**11,8%**	5,1%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	7,8%	7,6%	8,5%	7,8%
Actividades administrativas y servicios auxiliares	5,1%	10,1%	**16,7%**	5,6%
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento y otros servicios	6,4%	5,5%	3,3%	6,3%
Total	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**

Actividades excluidas: secciones A, O, P, Q, T, U de la CNAE-2009

representación de las actividades de *Comercio y reparación de vehículos* (23,4 %) y *Hostelería* (17,8 %).

Sin embargo, se sabe que el tamaño de plantilla y la actividad económica están muy relacionadas, como muestran los datos de la tabla 2 para tres tamaños de empresa. Las pymes destacan especialmente en las actividades de *Construcción*, *Comercio y reparación de vehículos* y *Hostelería*, mientras que las grandes empresas tienen mayor peso en actividades como *Industria*, *Información, comunicaciones, actividades financieras, de seguros e inmobiliarias* y *Actividades administrativas y servicios auxiliares*.

PERSONAL ENCARGADO DE LA PRL EN LAS EMPRESAS

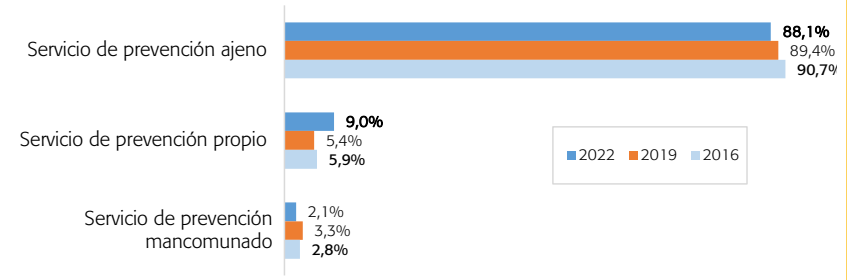
En el cuestionario se pregunta acerca de quién se encarga de realizar las actividades en materia de PRL en la empresa, ofreciendo varias opciones no excluyentes entre ellas. Estas opciones son las contempladas en el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP), en cuyo artículo 10 se establecen cuatro modalidades, a las que se añade el servicio de prevención mancomunado, contemplado en el artículo 21 del mismo reglamento:

1. Asumiendo el empresario personalmente tal actividad.
2. Designando a una o varias personas trabajadoras para llevarla a cabo.
3. Constituyendo un servicio de prevención propio (SPP).
4. Recurriendo a un servicio de prevención ajeno (SPA).
5. Recurriendo a un servicio de prevención mancomunado (SPM).

La suma total de los porcentajes de respuesta para cada modalidad es mayor de 100 %, dado que lo más habitual es la implantación de más de una modalidad preventiva, presentándose múltiples combinaciones en función del tamaño de plantilla, lo que llevará más adelante a realizar un estudio más complejo de dichas combinaciones.

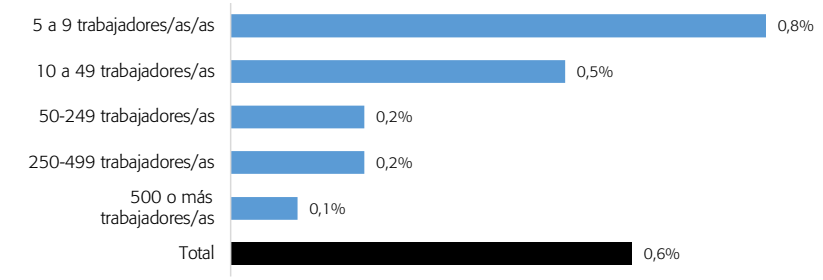
Centrándonos en los Servicios de Prevención, en el gráfico 3 se expone la evolución de los resultados de las tres encuestas llevadas a cabo hasta ahora. El recurso mayoritario, que es acudir a los servicios de un SPA, muestra un ligero descenso en el año 2022 (concertado por el 88,1 % de las empresas), para aumentar, en contrapartida, la modalidad de SPP, que señalan tener un 9 % de las empresas.

Gráfico 3 Servicios de Prevención. Años 2016, 2019 y 2022



Actividades excluidas: secciones A, O, P, Q, T, U de la CNAE-2009

Gráfico 4 Porcentaje de empresas que no señalan ninguna modalidad preventiva, según tamaño de plantilla



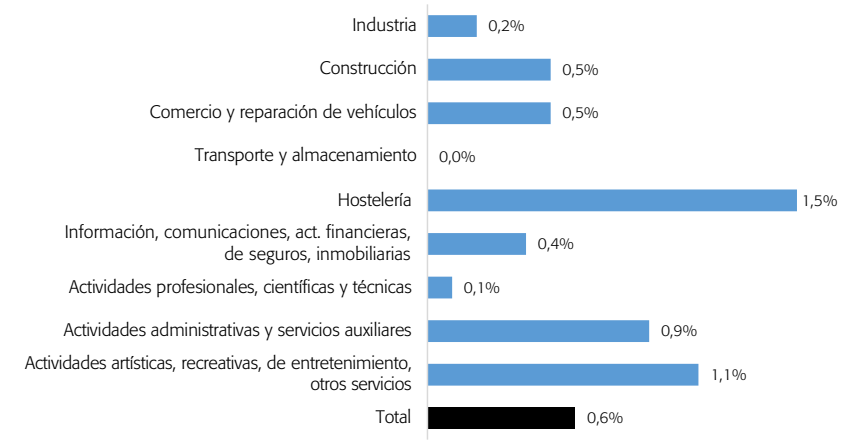
Empresas que no han seleccionado ninguna modalidad preventiva

Es importante mencionar que un 0,6 % del total de las empresas encuestadas ha dejado sin contestar qué modalidad preventiva han implantado, un dato que supone una mejora respecto a las encuestas precedentes, dado que en 2019 el porcentaje de empresas que no contestaron a esta cuestión ascendía al 0,9 %, y en 2016 era de 1,5 %.

Un análisis por tamaño de plantilla revela que a medida que ésta aumenta, disminuye el porcentaje de empresas que no han respondido a esta cuestión, desde el 0,8 % de microempresas hasta el 0,1 % de las grandes empresas (gráfico 4).

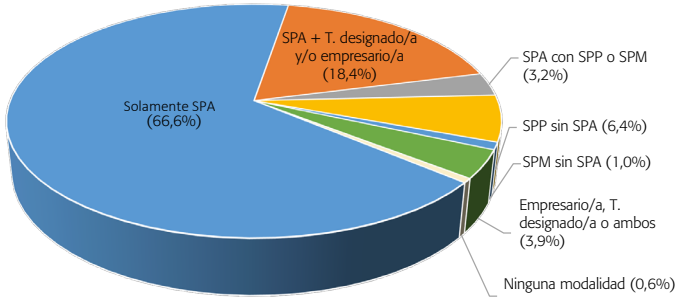
La actividad económica también tiene incidencia en la respuesta acerca de la modalidad preventiva. En el gráfico 5 se observa que las empresas que menos han contestado a esta cuestión son las de *Hostelería* (1,5 %) y *Actividades artísticas, recreativas, de entretenimiento, otros servicios* con el 1,1 %. Es también destacable el hecho de que todas las empresas de *Transporte y almacenamiento* han señalado algún tipo de modalidad, razón por la cual aparecen en el gráfico con un 0 % de ausencia de respuesta.

Gráfico 5 Porcentaje de empresas que no señalan ninguna modalidad preventiva, según actividad económica

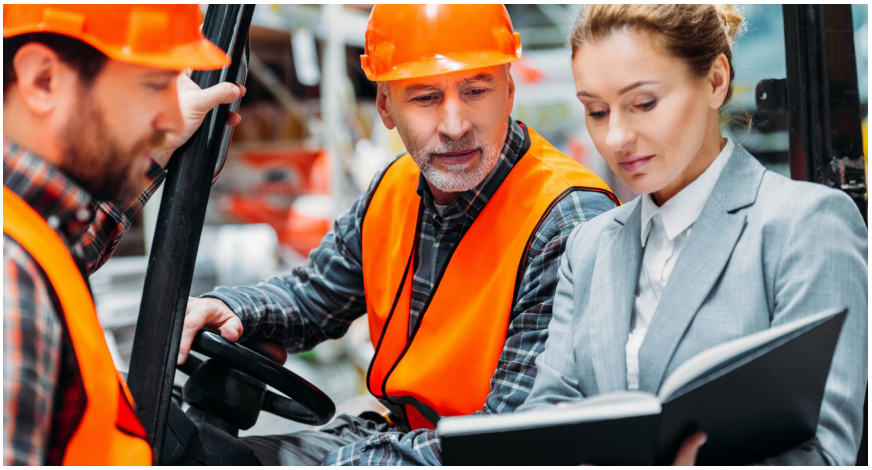


Actividades excluidas: secciones A, O, P, Q, T, U de la CNAE-2009

Gráfico 6 Distribución de las diferentes combinaciones de modalidad preventiva



Actividades excluidas: secciones A, O, P, Q, T, U de la CNAE-2009



ORGANIZACIÓN DE LA PRL

Como ya se ha comentado, lo más frecuente es que las empresas adopten más de un recurso para asumir las actividades preventivas, por lo que se han estudiado diferentes combinaciones de respuesta, representadas porcentualmente en el gráfico 6. Se observa que el 66,4 % de empresas ha concertado la PRL con un SPA como única opción, y otro 21,6 % lo combina con más modalidades (18,4 % con trabajador/a designado/a y/o empresario/a y 3,2 % con un servicio de prevención propio o mancomunado). La opción de SPP suma 6,4 % (3,9 % como recurso único y 2,5 % combinado con otros exceptuando SPA).

Persona trabajadora designada

Independientemente de su combinación con otros recursos, la figura de persona trabajadora designada por la empresa como la encargada de asumir las actividades en materia de PRL, aparece en todas las actividades analizadas y en todos los tamaños considerados, como se observa en la tabla 3.

En líneas generales, la designación de personas trabajadoras es más frecuente en los rangos de plantilla entre 50 y 499 trabajadores, siendo la Industria el sector que más recurre a este recurso. Por su parte, aunque en *Hostelería* es donde hay menor porcentaje de personas trabajadoras designadas, esta figura se incrementa de forma muy importante en las empresas más grandes de esta actividad, estando presente en casi una de cada cuatro empresas de 500 o más trabajadores/as.

Servicios de prevención

Para caracterizar el grado de externalización de los SPA en las empresas, o el grado de constitución en el caso de los

Tabla 3 Porcentaje de empresas con personas trabajadoras designadas, por actividad y tamaño de plantilla

	Número de trabajadores/as					
	5 a 9	10 a 49	50-249	250-499	500 o más	Total por actividad
Industria	18,4	32,2	48,4	47,5	24,0	28,6
Construcción	20,3	25,7	39,8	39,3	15,8	23,4
Comercio y reparación de vehículos	14,9	26,7	39,6	43,4	27,2	20,7
Transporte y almacenamiento	15,5	26,4	48,9	41,5	19,4	23,2
Hostelería	14,2	16,6	27,4	26,2	25,8	15,6
Información, comunicaciones, act. financieras, de seguros e inmobiliarias	26,5	25,2	37,7	39,7	22,7	27,1
Actividades profesionales, científicas y técnicas	20,6	32,2	45,8	36,0	12,3	26,5
Act. administrativas y servicios auxiliares	13,7	19,1	28,9	28,8	23,8	18,3
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento y otros servicios	24,2	23,8	35,2	37,5	25,0	24,7
Total por tamaño	**17,5**	**25,5**	**40,5**	**39,7**	**22,9**	**22,4**

Actividades excluidas: secciones A, O, P, Q, T, U de la CNAE-2009

SPM y SPP, se han analizado únicamente los datos de dichos servicios de prevención y sus combinaciones, sin analizar otras combinaciones (con empresarios/as y/o trabajadores/as designados/as).

La obligación de constituir un servicio de prevención está regulada, en función del tamaño de plantilla, en el capítulo III del RSP. Por esta razón, es necesario tener en cuenta dicho reglamento al interpretar los resultados.

En la tabla 4 se observa que el recurso de concertar la actividad preventiva con un SPA disminuye a medida que aumenta el tamaño de plantilla, exceptuando el caso de las pymes, donde las pequeñas empresas tienen mayor presencia del SPA que las microempresas, probablemente debido a que en estas últimas es más habitual no tener ningún tipo de servicio de prevención. Ocurre lo contrario con los SPM, cuyos porcentajes aumentan con la plantilla. En cuanto a los

Tabla 4 Servicios de prevención en función del tamaño de plantilla

	Número de trabajadores/as					
	5 a 9	10 a 49	50-249	250-499	500 o más	Total
SPA	84,5 %	87,4 %	79,3 %	63,0 %	17,3 %	84,9 %
SPA + SPP	1,8 %*	2,6 %*	5,0 %*	12,1 %	29,9 %	2,5 %
SPA + SPM	0,3 %	0,7 %	1,7 %	3,4 %	9,6 %	0,7 %
SPP (sin SPA)	6,8 %*	5,3 %*	8,1 %*	12,6 %	23,1 %	6,4 %
SPM (sin SPA)	0,4 %	0,9 %	3,7 %	7,8 %	18,9 %	1,0 %
Sin especificar	6,1 %	3,0 %	2,1 %	1,1 %	1,2 %	4,5 %
Total	**100,0 %**	**100,0 %**	**100,0 %**	**100,0 %**	**100,0 %**	**100,0 %**

* Se han mantenido las respuestas de las empresas encuestadas, aunque en algunos casos no sean posibles o usuales en función del Real Decreto 39/1997 (Reglamento de los Servicios de Prevención)

Tabla 5 Servicios de prevención según actividad económica (actividades más representativas)

	Industria	Construcción	Comercio y reparación de vehículos	Transporte y almacenamiento	Hostelería
SPA	**87,1 %**	85,1 %	**87,2 %**	85,8 %	84,4 %
SPA + SPP	**3,5 %**	**4,1 %**	1,6 %	2,4 %	1,7 %
SPA + SPM	0,6 %	0,7 %	0,4 %	0,9 %	0,8 %
SPP (sin SPA)	5,2 %	6,8 %	5,8 %	6,8 %	6,9 %
SPM (sin SPA)	**1,7 %**	0,7 %	0,7 %	1,4 %	0,1 %
Sin especificar	1,9 %	2,6 %	4,3 %	2,7 %	**6,0 %**
Total	**100,0 %**	**100,0 %**	**100,0 %**	**100,0 %**	**100,0 %**

* Se han mantenido las respuestas de las empresas encuestadas, aunque en algunos casos no sean posibles o usuales en función del Real Decreto 39/1997 (Reglamento de los Servicios de Prevención)

Tabla 6 Servicios de prevención en empresas con plantillas superiores a 250 personas trabajadoras, en función de la actividad económica (actividades más representativas)

	Industria		Construcción		Comercio y reparación de vehículos		Transporte y almacenamiento		Hostelería	
	250 a 499	500 o más	250 a 499	500 o más	250 a 499	500 o más	250 a 499	500 o más	250 a 499	500 o más
SPA	52,0 %	10,0 %	37,7 %	5,3 %	75,6 %	17,9 %	70,3 %	17,3 %	70,1 %	25,8 %
SPA + SPP	22,0 %	33,1 %	21,3 %	24,6 %	6,3 %	34,9 %	2,7 %	33,1 %	4,9 %	25,0 %
SPA + SPM	3,6 %	3,9 %	6,6 %	5,3 %	3,3 %	10,6 %	6,1 %	15,7 %	1,2 %	5,3 %
SPP	15,7 %	31,6 %	27,9 %	24,6 %	8,1 %	20,6 %	10,8 %	22,0 %	10,4 %	27,3 %
SPM	6,3 %	20,8 %	3,3 %	36,8 %	5,4 %	14,6 %	9,5 %	10,2 %	13,4 %	16,7 %

SPP, que deben constituirse en empresas con 500 o más trabajadores/as, y en casos determinados de empresas entre 250 y 500, sus porcentajes, lógicamente, son mayores.

Servicios de Prevención en las actividades más representativas

La actividad económica de la empresa también influye en las diferencias a la hora de recurrir a las diferentes modalidades de servicios de prevención. En la tabla 5 se presentan los datos para las actividades económicas más representativas: sectores de Industria y Construcción, y, dentro del sector Servicios, las actividades de *Comercio y reparación de vehículos*, *Transporte y almacenamiento* y *Hostelería*.

Los servicios de prevención (especialmente SPA y SPM) están muy implantados en Industria. Solamente el 1,9 % de las empresas de este sector manifiestan no tener ningún servicio de prevención, frente al 4,5 % del total. La combinación de SPA y SPP destaca en Construcción (4,1 % de empresas de este sector frente a 2,5 % del total). En *Comercio y reparación de vehículos* destaca el SPA (87,2 %) y en *Hostelería* se observa un 6 % de empresas que dicen no recurrir a ningún SP.

Centrándonos en estas actividades y en empresas de plantillas superiores a 249 (tabla 6), se observa que el SPM, como único recurso, está muy representado en las empresas más grandes del sector Construcción (un 36,8 % de estas optarían por este recurso sin recurrir a un SPA para complementar su actividad preventiva). En cuanto al SPP como único recurso, el mayor porcentaje se observa en las empresas de 500 o más trabajadores/as en Industria (un 31,6 % de ellas

tienen constituido un SPP sin recurrir a un SPA).

Especialidades contratadas con el SPA

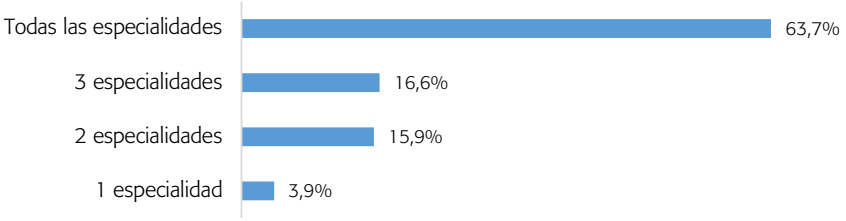
Se preguntó a las empresas con SPA que respondieran qué especialidades tenían concertadas. Un gran porcentaje de ellas (63,7 %) contratan las cuatro disciplinas, situación acorde con que la mayoría de las empresas recurren únicamente al SPA (gráfico 7).

Una vez más, el tamaño de plantilla condiciona el número de disciplinas concertadas, en función del servicio de prevención al que se acuda. Los SPP deben constar de al menos dos disciplinas técnicas o científicas en materia de prevención de riesgos laborales. En cuanto a los SPA, deben ofrecer todas las disciplinas.

En el gráfico 8 se puede observar que las empresas con menos trabajadores/as contratan más especialidades con los SPA, y que esta cantidad concertada va disminuyendo a medida que aumenta el tamaño de plantilla. También se han estudiado (gráfico 9) cuáles son las disciplinas más concertadas, siendo la principal Seguridad en el trabajo (98,7 %) seguida por Medicina del trabajo (93,4 %).

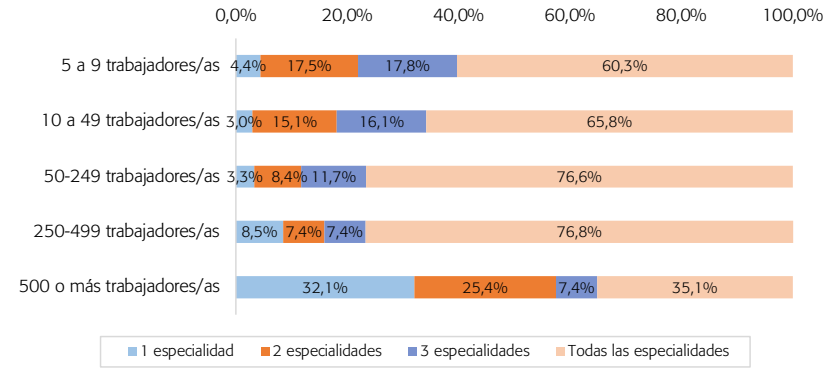
El tipo de especialidades concertadas está relacionado con la actividad económica. En la tabla 7 destacan especialmente *Industria*, *Construcción* y *Transporte y almacenamiento* por sus mayores porcentajes de contratación de diversas especialidades. En *Hostelería* destaca la contratación para el caso de Seguridad en el trabajo; y en *Actividades profesionales, científicas y técnicas* la disciplina de Ergonomía y Psicosociología aplicada.

Gráfico 7 Empresas con SPA. Distribución porcentual por número de especialidades concertadas



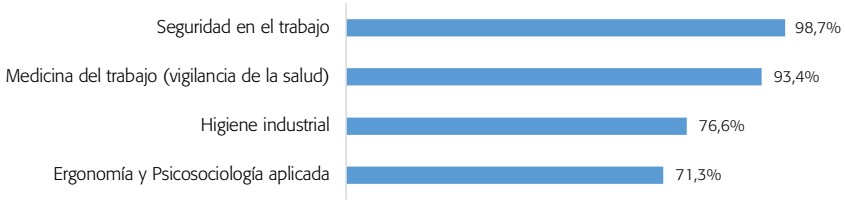
Porcentajes sobre el total de empresas que externalizan la PRL a través de un SPA.

Gráfico 8 Número de especialidades concertadas con el SPA en función del tamaño de plantilla



Porcentajes sobre el total de empresas que externalizan la PRL a través de un SPA.

Gráfico 9 Especialidades concertadas con el SPA



Porcentajes sobre el total de empresas que externalizan la PRL a través de un SPA.

Tabla 7 Tipo de especialidad concertada con el SPA en función de la actividad económica

	Seguridad en el trabajo	Higiene industrial	Ergonomía y Psicosociología aplicada	Medicina del trabajo
Industria	98,9 %	87,1 %	76,3 %	96,3 %
Construcción	99,3 %	86,0 %	75,7 %	96,5 %
Comercio y reparación de vehículos	98,6 %	76,4 %	69,2 %	95,3 %
Transporte y almacenamiento	99,0 %	81,8 %	71,6 %	97,1 %
Hostelería	99,2 %	76,2 %	67,2 %	90,4 %
Información, comunicaciones, actividades financieras, de seguros e inmobiliarias	97,8 %	59,9 %	70,4 %	89,0 %
Actividades profesionales, científicas y técnicas	98,2 %	60,3 %	76,0 %	87,8 %
Actividades administrativas y servicios auxiliares	97,2 %	69,8 %	68,2 %	92,7 %
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento y otros servicios	98,8 %	65,1 %	66,0 %	88,7 %
Total	**98,7 %**	**76,6 %**	**71,3 %**	**93,4 %**

Porcentajes sobre el total de empresas que externalizan la PRL a través de un SPA.

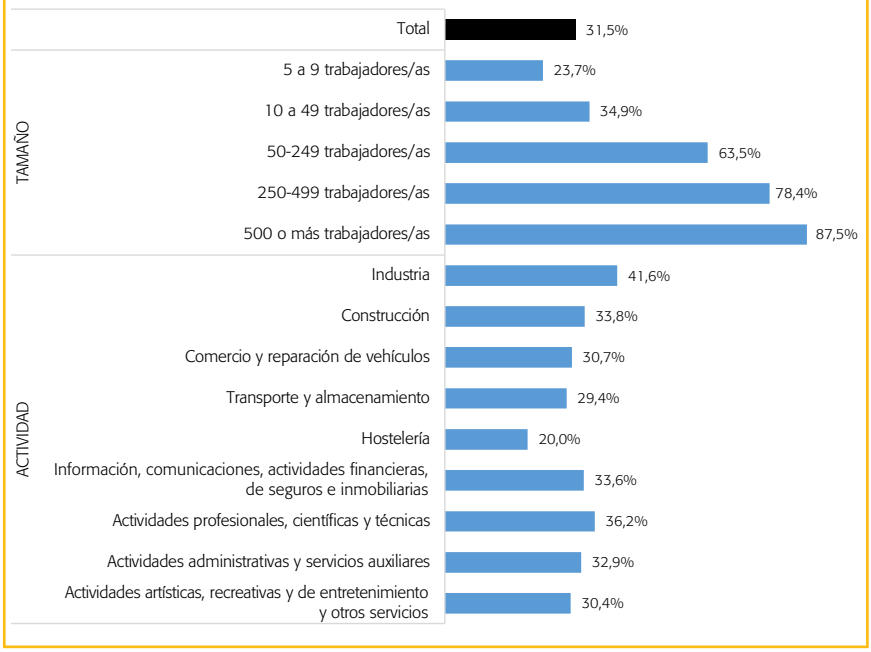
CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS/AS TRABAJADORES/AS

El capítulo V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de PRL, establece que el personal de las empresas tiene derecho a que se les haga partícipes de los asuntos relacionados con la seguridad y salud de su puesto de trabajo. Para ello, la ley cuenta con la figura de las/los delegadas/os de PRL y del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo (en adelante, Comité de SST).

Delegado/delegada de prevención

El porcentaje de respuesta afirmativa respecto a la implantación de la figura del delegado o delegada de prevención ha aumentado ligeramente respecto a las encuestas de años anteriores: actualmente se cifra en un 31,5 % de empresas, mientras que en 2019 era un 27,5 % y en 2016 un 28,9 %. En el gráfico 10 se presentan los datos en función del tamaño de la plantilla y la actividad económica. Se observa que, cuanto mayor es la plantilla, mayor es la presencia de esta figura: el valor mínimo, 23,7 %, se encuentra en microempresas, y el máximo, 87,5 %, se da en empresas de 500 trabajadores/as o más. Por otro lado, las actividades con mayor implantación del/la delegado/a de prevención son *Industria* (41,6 %) y *Actividades profesionales, científicas y técnicas* (36,2 %); por el contrario, donde menos se encuentran es en *Hostelería* (20 %).

Gráfico 10 Empresas con delegado/a de prevención según tamaño de plantilla y actividad económica



Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

El 54,6 % de las empresas de más de 50 trabajadores/as señalan que disponen de Comité de SST, manteniéndose una cifra muy parecida a la de 2019 (54,5 %) y ligeramente superior al año 2016 (51,9 %).

En el gráfico 11 se representan los porcentajes de empresas que disponen de Comité de SST. Al igual que ocurre con los/as delegados/as de prevención, al aumentar el tamaño de plantilla aumentan los porcentajes de empresas con comité de SST. Por actividad económica, la implantación de comités es muy elevada en *Industria* (71,9 %), seguida a distancia por *Transporte y almacenamiento* (59,1 %).

Gráfico 11 Empresas (a partir de 50 trabajadores/as) con Comité de SST según tamaño de plantilla y actividad económica

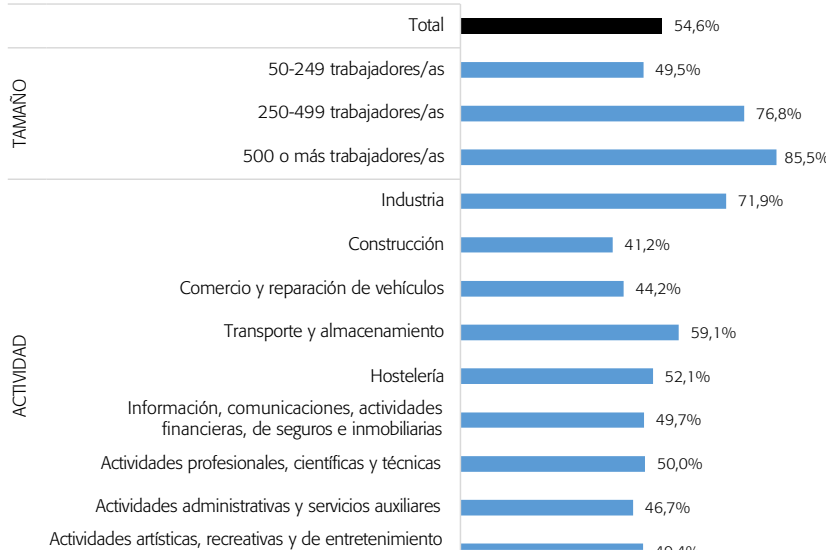




Tabla 8 **Servicios de prevención en empresas con plantillas superiores a 250 personas trabajadoras, en función de la actividad económica (actividades más representativas)**

	Consulta en materia PRL	Autorización para acompañar a los/as técnicos/as de PRL	Acceso a la documentación preventiva	Información de los AT y EEPP ocurridos en la empresa	Facultados/as para visitar los centros de trabajo en el ejercicio de sus funciones	Formación en PRL
Industria	88,5 %	85,6 %	96,6 %	90,3 %	86,0 %	97,1 %
Construcción	88,3 %	86,5 %	96,6 %	**93,1 %**	**88,4 %**	97,4 %
Comercio y reparación de vehículos	88,9 %	**90,4 %**	97,8 %	**94,2 %**	**90,8 %**	97,8 %
Transporte y almacenamiento	**89,6 %**	79,0 %	**98,0 %**	91,1 %	85,1 %	95,9 %
Hostelería	81,8 %	76,2 %	92,8 %	84,5 %	76,8 %	92,8 %
Información, comunicaciones, actividades financieras, de seguros e inmobiliarias	86,1 %	80,9 %	**98,0 %**	**93,7 %**	81,6 %	**98,5 %**
Actividades profesionales, científicas y técnicas	85,2 %	81,5 %	91,2 %	90,0 %	78,8 %	92,7 %
Actividades administrativas y servicios auxiliares	**90,2 %**	86,4 %	95,7 %	88,7 %	**90,6 %**	97,6 %
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento y otros servicios	86,4 %	86,7 %	96,8 %	83,9 %	87,7 %	93,7 %
Total	**87,4 %**	**84,9 %**	**96,1 %**	**90,6 %**	**85,8 %**	**96,3 %**

Participación en materia PRL de los representantes de los/as trabajadores/as

Para conocer hasta qué punto participan los representantes de los/as trabajadores/as en materia de PRL, se preguntó a las empresas cómo les facilitan esta tarea, ofreciendo diferentes opciones no excluyentes entre sí. En todos los casos, a medida que aumenta el tamaño de plantilla aumentan los porcentajes de respuesta afirmativa a cada una de las cuestiones, de manera que únicamente se muestran en la tabla 8 los datos de las empresas que tienen representantes de las personas trabajadoras en función de su actividad económica, y que se resumen a continuación:

- Se les consulta en aquellos supuestos legamente previstos en materia de PRL (organización preventiva, etc.).
  - El 87,4 % de empresas responden afirmativamente a esta cuestión, destacando ligeramente *Transporte y almacenamiento* (89,6 %) y *Actividades administrativas y servicios auxiliares* (90,2 %). El porcentaje más bajo se da en *Hostelería* (81,8 %).
- Se les ha autorizado para acompañar a los/as técnicos/as de prevención durante la realización de la evaluación de riesgos.
  - Un 84,9 % de empresas dice autorizar este acompañamiento, especialmente las de *Comercio y reparación de vehículos* (90,4 %). Por debajo de la media se encuentran *Hostelería* (76,2 %) y *Otras actividades de Servicios.*
- Se les ha dado acceso a la documentación preventiva necesaria para el ejercicio de sus funciones.
  - El total de empresas que proporciona este acceso es del 96,1 %, destacando el 98 % de *Transporte y almacenamiento* e *Información, comunicaciones, actividades financieras, de seguros e inmobiliarias.* Por debajo de la media tenemos *Actividades profesionales, científicas y técnicas* (91,2 %) y *Hostelería* (92,8 %).
- Se les proporciona información relativa a los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en la empresa.
  - Esta información la ofrece el 90,6 % de las empresas, principalmente *Construcción* (93,1 %) y *Comercio y reparación de vehículos* (94,2 %). Las cifras inferiores corresponden a *Hostelería* (84,5 %) y *Actividades artísticas,*

recreativas y de entretenimiento y otros servicios (83,9 %).

- Se les ha facultado para visitar los lugares/centros de trabajo para el ejercicio de sus funciones.

  – Opción que señalan un 85,8 % de las empresas, especialmente *Comercio y reparación de vehículos* (90,8 %), *Actividades administrativas y servicios auxiliares* (90,6 %) y *Construcción* (88,4 %). En sentido contrario, tenemos de nuevo *Hostelería* (76,8 %) y otras actividades del sector Servicios.

- Se les ha dado formación en PRL para el cumplimiento de sus funciones.

  – Cumplen con la formación de los/as representantes de los/as trabajadores/as el 96,3 % de las empresas, las que más son empresas de actividades de *Información, comunicaciones, actividades financieras, de seguros e inmobiliarias* (98,5 %) y las que menos de *Hostelería* (92,8 %) y *Actividades profesionales, científicas y técnicas* (92,7 %).

ACTIVIDAD PREVENTIVA

En este apartado se pretende conocer el esfuerzo dedicado por las empresas a mantener una adecuada gestión de la prevención. Para ello, se les preguntó acerca de la actualización de la documentación relacionada con la PRL, sobre los aspectos contemplados en las evaluaciones de riesgos y también las actividades desarrolladas en esta materia. Al igual que los datos de participación en materia PRL de los/as representantes de los/as trabajadores/as, con el tamaño de plantilla aumentan los porcentajes de respuesta afirmativa a cada una de las cuestiones, de manera que únicamente se muestran a continuación los datos en función del sector económico.

Tabla 9 Documentación actualizada en materia de PRL, según sector de actividad

Documentación	Industria	Construcción	Servicios	Total
Plan de PRL	99,2 %	98,2 %	96,5 %	97,1 %
Evaluación de los riesgos para la SS de los/as trabajadores/as	99,3 %	98,6 %	97,1 %	97,6 %
Planificación de la actividad preventiva	98,4 %	98,6 %	95,6 %	96,4 %
Recomendaciones preventivas derivadas de la vigilancia de la salud	92,9 %	93,2 %	88,3 %	89,6 %
Relación de AATT y EEPP	94,7 %	95,9 %	91,3 %	92,4 %
Memoria anual de actividades en PRL	91,0 %	89,8 %	86,0 %	87,3 %
Medidas de emergencia y primeros auxilios	96,7 %	95,9 %	92,3 %	93,5 %

Actividades excluidas: secciones A, O, P, Q, T, U de la CNAE-2009

Documentación actualizada relacionada con la PRL

En el artículo 23 de la Ley 31/1995, de PRL, se establece el tipo de documentación que debe estar disponible para la autoridad laboral:

- Plan de prevención de riesgos laborales, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 16 de la LPRL.

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo, incluido el resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los/as trabajadores/as, de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo a) del apartado 2 del artículo 16 de la LPRL.

- Planificación de la actividad preventiva, incluidas las medidas de protección y de prevención a adoptar y, en su caso, material de protección que deba utilizarse, de conformidad con el párrafo b) del apartado 2 del artículo 16 de la LPRL.

- Recomendaciones preventivas derivadas de los hallazgos relativos a la Vigilancia de la Salud.

- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al/la trabajador/a una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. En estos casos, la empresa realizará, además, la notificación a que se refiere el apartado 3 de este artículo.

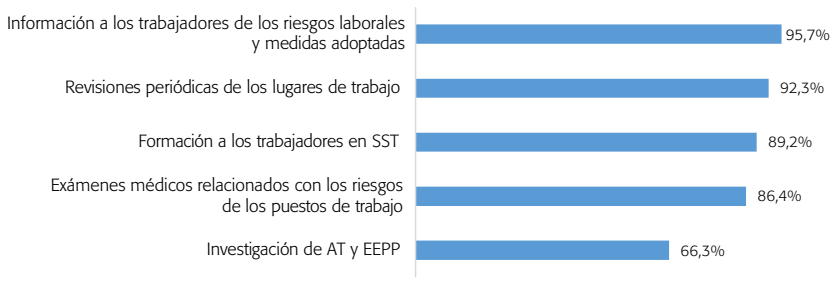
Adicionalmente, se ha preguntado a las empresas por otra documentación de interés:

- Memoria anual de actividades en PRL.

- Medidas de emergencia y de primeros auxilios.

En la tabla 9 se constata que los sectores de Industria y Construcción, en general, disponen de la documentación actualizada en mayor medida que el sector Servicios.

Gráfico 12 Porcentaje de empresas que han realizado actividades en materia de PRL en los dos últimos años



Actividades relacionadas con la PRL desarrolladas en la empresa durante los 2 últimos años

Los datos mostrados en el gráfico 12 revelan que la *Información a los trabajadores de los riesgos laborales y medidas adoptadas* es la actividad más señalada (95,7 %), y la que menos se lleva a cabo es la *Investigación de AT y EEPP*, con un 66,3 % de respuesta afirmativa.

Por actividad económica (tabla 10), los porcentajes señalados por las empresas del sector de Industria superan siempre a los totales, al igual que en el caso de Construcción (exceptuando para este sector las *Revisiones periódicas de los lugares de trabajo*). Dentro del sector Servicios, la *Investigación de AT y EEPP* presenta porcentajes especialmente bajos en las *Actividades de Información, comunicaciones, actividades financieras*; *Actividades profesionales, científicas y técnicas* y *Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento y otros servicios*. Esta última actividad de actividades artísticas tiene, además, bajos porcentajes en cuanto a la *Formación a los trabajadores* y *Exámenes médicos*.

Tabla 10 Actividades desarrolladas en materia de PRL en los dos últimos años, en función de la actividad económica de la empresa

	Revisiones periódicas de los lugares de trabajo	Formación a los/as trabajadores/as en SST	Información a los/as trabajadores/as de los riesgos laborales y medidas adoptadas	Exámenes médicos relacionados con los riesgos de los puestos de trabajo	Investigación de AT y EEPP
Total	**92,3 %**	**89,2 %**	**95,7 %**	**86,4 %**	**66,3 %**
Industria	95,5 %	91,3 %	97,5 %	94,4 %	77,8 %
Construcción	90,5 %	94,9	98,4 %	96,1 %	76,5 %
Servicios	91,9 %	87,7 %	94,9 %	82,9 %	61,9 %
Comercio y reparación de vehículos	94,5 %	88,4 %	96,2 %	87,1 %	64,5 %
Transporte y almacenamiento	89,4 %	90,9 %	96,1 %	92,7 %	70,2 %
Hostelería	93,3 %	90,3 %	94,9 %	78,2 %	65,3 %
Información, comunicaciones, actividades financieras, de seguros e inmobiliarias	86,8 %	83,6 %	93,4 %	79,6 %	45,1 %
Actividades profesionales,	93,0 %	85,0 %	93,0 %	80,6 %	52,4 %
Actividades administrativas y servicios auxiliares	88,7 %	89,2 %	96,1 %	83,9 %	67,3 %
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento y otros servicios	86,2 %	80,5 %	91,3 %	76,9 %	55,8 %

Actividades excluidas: secciones A, O, P, Q, T, U de la CNAE-2009

Tabla 11 Estimación cualitativa de inversiones en los últimos dos años (media del rango: mínimo 0, máximo 5)

	Industria	Construcción	Comercio y reparación de vehículos	Transporte y almacenamiento	Hostelería	Información, comunicaciones, act. financieras, de seguros e inmobiliarias	Actividades profesionales, científicas y técnicas	Actividades administrativas y servicios auxiliares	Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento y otros servicios
Evaluación y planificación de actividades preventivas especializadas	2,50	2,59	1,78	1,98	1,81	1,47	1,62	1,90	1,72
Implementación de medidas para el acondicionamiento de los lugares de trabajo	**3,01**	**2,93**	**2,74**	**2,84**	**2,81**	**2,89**	**2,84**	**2,82**	**2,63**
Implantación de medidas para la reducción del riesgo en situaciones peligrosas	2,69	3,35	2,01	2,15	1,93	1,39	1,32	2,01	1,77
Implantación de las medidas de emergencia	2,75	2,92	2,47	2,69	2,64	**2,19**	**2,12**	2,52	2,34
Implantación de medidas para la adecuación de los puestos de trabajo	2,17	2,38	1,88	1,98	2,01	1,83	1,68	2,19	1,79
Compra de EPI	**3,71**	**4,00**	**3,01**	**3,35**	**2,84**	1,80	**2,11**	**2,91**	**2,51**
Compra y/o adecuación de equipos de trabajo por otros equipos no peligrosos	**3,09**	**3,50**	2,43	2,78	2,44	1,55	1,82	2,35	2,07
Mejora de las condiciones de seguridad y salud de los empleados/as que teletrabajan	1,37	1,45	1,15	1,39	1,35	1,92	1,62	1,71	1,20

ASIGNACIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS PARA LA PRL

Por último, a las empresas encuestadas se les pidió que indicaran, en un rango de puntuación de 0 a 5 (de menos a más), si en los dos últimos años se habían asignado recursos económicos a las siguientes actividades:

- La evaluación y planificación de las actividades preventivas especializadas y complejas (ruido, vibraciones, amianto, cancerígenos, etc.).
- La implantación de medidas para el acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- La implantación de medidas para la reducción del riesgo en situaciones peligrosas (trabajos en altura, espacios confinados, sustitución de agentes peligrosos, etc.).
- La implantación de las medidas de emergencia.
- La implantación de medidas para la adecuación de los puestos de trabajo que estén ocupados por personal especialmente sensible.
- La compra de equipos de protección individual.
- La compra y/o adecuación de los equipos de trabajo (incluidas máquinas) por otros equipos no peligrosos.
- La mejora de las condiciones de seguridad y salud de los/as empleados/as que teletrabajan.

Como se observa en la tabla 11, y considerando que el trabajo de campo se realizó en periodo posterior a la crisis sanitaria por COVID-19 y que la cuestión formulada hacía referencia a los dos años anteriores, las medidas en las que se habían asignado mayores recursos económicos fueron, para la mayoría de las actividades, *la compra de equipos de protección individual* y *la implementación de medidas para el acondicionamiento de los lugares de trabajo.* Así mismo, destaca la escasa asignación económica destinada a la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el ámbito del teletrabajo.

CONCLUSIONES

Las empresas continúan externalizando las actividades preventivas y no las asumen con recursos propios, de ahí que la organización preventiva de las empresas más frecuente incluya el servicio de prevención ajeno, independientemente del tamaño de plantilla de la empresa.

De hecho, considerando únicamente las actividades económicas incluidas en la Encuesta Anual Laboral,

el recurso mayoritario es el SPA (combinado o sin combinar), señalado por el 88,1 % de las empresas, especialmente por las de menor tamaño de plantilla: 86,7 % de las microempresas y 90,7 % de pequeñas empresas. Hasta un 78 % de las empresas con plantillas entre 250 y 499 personas trabajadoras conciertan las actividades preventivas con un SPA, y más de la mitad con plantillas superiores a 499 las externalizan en su totalidad. Es preciso puntualizar que, en el caso de empresas de 500 o más trabajadores/as, no deberían externalizar la totalidad de la prevención, solamente un máximo de dos disciplinas preventivas.

El análisis de las respuestas dadas en esta encuesta pudiera indicar que la prevención de riesgos sigue estando poco integrada en ciertas empresas y que, lamentablemente, algunas siguen estando poco familiarizadas con la norma, o la consideran ajena y escasamente relacionada con la propia actividad. En este sentido, destaca que un 0,6 % de las empresas han dejado sin contestar qué modalidad preventiva han implantado, lo que nos lleva a suponer que, o bien lo desconocen, o bien no disponen de ninguna. Esto es especialmente relevante en las empresas de hasta 49 personas trabajadoras, donde el 1,3 % no cumplimentan esta cuestión. De igual forma, se detecta una deficiente familiarización con la terminología preventiva que afecta fundamentalmente a estas pequeñas empresas, donde, por ejemplo, un 8,3 % señala como recurso preventivo un servicio de prevención propio.

Centrándonos en las empresas más grandes, un 23 % tiene un SPP como único recurso y un 30 % combina el SPP con un SPA. Por último, para este tamaño de plantilla, el SPM se presenta como recurso importante, presente en el 28,5 % de las empresas de más de 500 trabajadores/as.

El nivel de consulta y participación se ve reflejado en el porcentaje de respuesta afirmativa respecto a la implantación de la figura del/la delegado/a de prevención, con el 31,5 % de empresas que cuentan con esta figura, aumentando su presencia al aumentar la plantilla, con un valor mínimo de 23,7 % en microempresas y un máximo de 87,5 % en empresas de 500 o más trabajadores/as. Las actividades con mayor implantación del/la delegado/a de prevención son los sectores de Industria (41,6 %) y Construcción (33,8 %); por el contrario, donde menos delegados/as encontramos es en *Hostelería* (20 %).

En cuanto al Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, disponen de él un 54,6 % de las empresas que tienen más de 50 trabajadores/as, con cifras que van desde un 49,5 % en empresas con plantillas entre 50 y 249 hasta un 85,5 % en empresas con 500 o más. Por actividad económica, la implantación de comités es muy elevada en Industria (71,9 %) seguida a mayor distancia por *Transporte y almacenamiento* (59,1 %).

Finalmente, es evidente que el marco temporal en el que se desarrolló la encuesta influyó de forma importante en las inversiones de las empresas, que volcaron los esfuerzos en prevenir los efectos devastadores de la pandemia por COVID-19 sobre la plantilla y sobre la supervivencia del negocio. En cuanto a los recursos económicos destinados a la PRL, un análisis pormenorizado nos vuelve a indicar lo que ya se ha comentado al inicio de estas conclusiones, encontrando indicios de una escasa familiaridad con el lenguaje preventivo más básico. En concreto, las inversiones más notables fueron, en opinión de la persona encuestada e independientemente de la actividad de la empresa, la compra de equipos de protección individual. Dada la época en la que se realizó la encuesta, estas respuestas podrían ser reflejo de la confusión extendida respecto a lo que es y no es EPI (como las mascarillas higiénicas o las quirúrgicas, cuyo uso previsto fue minimizar el riesgo de propagación de la COVID-19 entre las personas). Por último, en aquel momento las condiciones de seguridad y salud asociadas al teletrabajo no eran un tema prioritario para las empresas, que enfocaban sus desvelos en gestionar la situación de crisis humana y económica.

Referencias bibliográficas

1. Encuesta Anual laboral. Subdirección General de Estadística y Análisis Sociolaboral (MITES). Disponible en https://www.mites.gob.es/es/estadisticas/mercado_trabajo/EAL/welcome.htm.
2. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Disponible en: https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-1853.

SERVICIOS CENTRALES

C/ Torrelaguna, 73 - 28027 MADRID - Tel. 91 363 41 00
Para consultas generales: consultassscc@insst.mites.gob.es

CENTROS NACIONALES

- **C.N. de CONDICIONES DE TRABAJO.**
  C/ Dulcet, 2-10 – 08034 BARCELONA. Tel.: 93 280 01 02
- **C.N. de NUEVAS TECNOLOGÍAS.**
  C/ Torrelaguna, 73 – 28027 MADRID. Tel.: 91 363 41 00
- **C.N. de MEDIOS DE PROTECCIÓN.**
  C/ Carabela La Niña, 16 - 41007-SEVILLA. Tel.: 95 451 41 11
- **C.N. de VERIFICACIÓN DE MAQUINARIA.** Camino de la Dinamita, s/n. Monte Basatxu-Cruces – 48903 BARAKALDO (BIZKAIA). Tel.: 94 499 02 11

GABINETES TÉCNICOS PROVINCIALES

- **CEUTA.** Avda. Ntra. Sra. de Otero, s/n. 51002 CEUTA. Tel.: 956 50 30 84
- **MELILLA.** Avda. Juan Carlos I Rey, 2, 1ºD - 52001 MELILLA. Tel.: 952 690 463

CENTROS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

ANDALUCÍA
INSTITUTO ANDALUZ DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (IAPRL)
Avda. de Einstein, 4
Isla de la Cartuja
41090 SEVILLA
Tel.: 955 06 39 10

ALMERÍA
Avda. de la Estación, 25 - 1ºA
Edificio Torresbermejas
04005 ALMERÍA
Tel.: 950 88 02 36

CÁDIZ
C/ Barbate, esquina
a San Mateo s/n
11012 CÁDIZ
Tel.: 956 90 70 31
600 168 042

CÓRDOBA
Avda. de Chinales, parcela 26
Polígono Ind. de Chinales
14071 CÓRDOBA
Tel.: 957 01 58 00

GRANADA
C/ San Miguel, 110
18100 ARMILLA (GRANADA)
Tel.: 958 01 13 50

HUELVA
Ctra. Sevilla a Huelva, km. 636
21007 HUELVA
Aptdo. de Correos 1.041
Tel.: 959 99 20 13

JAÉN
Avda. Antonio Pascual Acosta, 1
23009 JAÉN
Tel.: 953 31 34 26

MÁLAGA
Avda. Juan XXIII, 82
Ronda Intermedia
29006 MÁLAGA
Tel.: 951 03 94 00

SEVILLA
C/ Carabela La Niña, 16
41007 SEVILLA
Tel.: 955 06 65 00

ARAGÓN
INSTITUTO ARAGONÉS DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL (ISSLA)
C/Dr. Bernardino Ramazzini,5
50015 ZARAGOZA
Tel.: 976 71 66 69

HUESCA
C/ Ricardo del Arco, 6 - 4ª Planta
22003 HUESCA
Tel.: 974 29 30 32

TERUEL
C/ San Francisco, 1 - 1ª Planta
44001 TERUEL
Tel.: 978 64 11 77

ZARAGOZA
C/ Dr. Bernardino Ramazzini, 5
50015 ZARAGOZA
Tel.: 976 71 66 69

PRINCIPADO DE ASTURIAS
INSTITUTO ASTURIANO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (IAPRL)
Avda. del Cristo de las
Cadenas,107
33006 OVIEDO
Tel.: 985 10 82 75

ILLES BALEARS
INSTITUTO BALEAR DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL (IBASSAL)
Plaça de Son Castelló, 1
Polígono de Son Castelló
07009 PALMA DE MALLORCA
Tel.: 971 17 66 00

CANARIAS
INSTITUTO CANARIO DE SEGURIDAD LABORAL (ICASEL)
C/ León y Castillo 57-1ª Planta
35003 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tel.: 928 30 77 54

SANTA CRUZ DE TENERIFE
Ramón y Cajal, 3 - Semisótano
1 - Local 5
38003 SANTA CRUZ DE TENERIFE
Tel.: 922 47 77 70

CANTABRIA
INSTITUTO CÁNTABRO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (ICASST)
Avda. del Faro, 33 - Pintor
Eduardo Sanz, 19
39012 SANTANDER
Tel.: 942 39 80 50

CASTILLA-LA MANCHA
SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Avda. Irlanda, 14
45071 TOLEDO
Tel.: 925 28 80 00

ALBACETE
C/ Alarcón, 2
02071 ALBACETE
Tel.: 967 53 90 00

CIUDAD REAL
Ctra. Fuensanta, s/n
13071 CIUDAD REAL
Tel.: 926 22 34 50

CUENCA
C/ Parque de San Julián, 13 –
2ª Planta
16071 CUENCA
Tel.: 969 17 98 00

GUADALAJARA
Avda. de Castilla, 7-C Posterior
19071 GUADALAJARA
Tel.: 949 88 79 99

TOLEDO
Avda. de Francia, 2
45071 TOLEDO
Tel.: 925 26 79 80

CASTILLA Y LEÓN
CENTRO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE CASTILLA Y LEÓN
Avda. de Portugal, s/n
24009 LEÓN
Tel.: 987 34 40 32

ÁVILA
C/ Segovia, 25 - Bajo
05005 ÁVILA
Tel.: 920 35 58 00

BURGOS
Avda. Castilla y León, 2-4
09006 BURGOS
Tel.: 947 24 46 16

LEÓN
Avda. de Portugal, s/n
24009 LEÓN
Tel.: 987 20 22 52

PALENCIA
C/ Doctor Cajal, 4-6
34001 PALENCIA
Tel.: 979 71 55 00

SALAMANCA
C/ Príncipe de Vergara, 53-71
37003 SALAMANCA
Tel.: 923 29 60 00

SEGOVIA
Plaza de la Merced, 12 - Bajo
40003 SEGOVIA
Tel.: 921 41 74 48

SORIA
P.º del Espolón, 10 - Entreplanta
42001 SORIA
Tel.: 975 24 07 84

VALLADOLID
C/ Santuario, 6, 2ª Planta
47002 Valladolid
Tel: 983 29 80 33

ZAMORA
Avda. de Requejo, 4 - 3ª Planta
49071 ZAMORA
Tel.: 980 55 75 44

CATALUÑA
INSTITUTO CATALÁN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL (ICSSL)
Carrer de Sepúlveda, 148 - 150
08011 BARCELONA
Tel.: 932 28 56 69

BARCELONA
Carrer de Sepúlveda, 148 - 150
08011 BARCELONA
Tel.: 932 05 50 01

GIRONA
Plaça Pompeu Fabra, 1
17002 GIRONA
Tel.: 872 97 54 50

LLEIDA
Carrer General Brito, 3
25007 LLEIDA
Tel.: 973 20 04 00

TARRAGONA
Carrer del Riu de Siurana, 28 - B
Polígono Campoclaro
43006 TARRAGONA
Tel.: 977 54 14 55

EXTREMADURA
SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
Paseo de Roma, s/n. Módulo
D- 2ª Planta
06800 MÉRIDA
Tel.: 924 00 52 53

BADAJOZ
Avda. Miguel de Fabra, nº 4
Polígono Ind. El Nevero
06006 BADAJOZ
Tel.: 924 01 47 00

CÁCERES
C/ Hilanderas, 15
Polígono Ind. Las Capellanías
10005 CÁCERES
Tel.: 927 00 69 12

GALICIA
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE GALICIA (ISSGA)
Edificio IGAPE – ISSGA – 3er piso
Complejo Advto. de San Lázaro
15703 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)
Tel.: 981 95 70 18

A CORUÑA
Rúa Doctor Camilo Veiras, 8
15009 A CORUÑA
Tel.: 981 18 23 29

LUGO
Ronda de Fingoi, 170
27071 LUGO
Tel.: 982 29 43 00

OURENSE
Rua Villaamil e Castro, s/n
32872 OURENSE
Tel.: 988 38 63 95

PONTEVEDRA
Camiño Coto do Coello, 2
36812 RANDE REDONDELA
(PONTEVEDRA)
Tel.: 886 21 81 00

COMUNIDAD DE MADRID
INSTITUTO REGIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (IRSST)
C/ Ventura Rodríguez, 7; Pl. 2.ª, 3ª, 5ª y 6.ª
28008 MADRID
Tel.: 900 713 123

REGIÓN DE MURCIA
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL (ISSL)
C/ Lorca, 70
30120 EL PALMAR (MURCIA)
Tel.: 968 36 55 00

NAVARRA
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA Y LABORAL DE NAVARRA (ISPLN)
C/Leyre, 15
31003 PAMPLONA - IRUÑA
Tel.: 848 42 34 40
Pol. de Landaben, Calle E
31012 PAMPLONA - IRUÑA
Tel.: 848 42 89 48

LA RIOJA
INSTITUTO RIOJANO DE SALUD LABORAL (IRSAL)
C/ Hermanos Hircio, 5
26007 LOGROÑO
Tel.: 941 29 18 01

COMUNIDAD VALENCIANA
INSTITUTO VALENCIANO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (INVASSAT)
C/ Valencia, 32
46100 BURJASSOT (VALENCIA)
Tel.: 963 42 44 70

ALICANTE
C/ Hondón de los Frailes, 1
03005 ALICANTE
Tel.: 966 90 24 45

CASTELLÓN
Ctra. Nacional 340
Valencia-Barcelona, km. 68,400
12004 CASTELLÓN
Tel.: 964 55 83 00

VALENCIA
C/ Valencia, 32
46100 BURJASSOT (VALENCIA)
Tel.: 963 42 44 70

PAÍS VASCO
INSTITUTO VASCO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORALES (OSALAN)
Camino de la Dinamita, s/n
Monte Basatxu-Cruces
48903 BARAKALDO (BIZKAIA)
Tel.: 944 03 21 90

ARABA/ÁLAVA
C/ José Atxotegi, 1
01009 VITORIA - GASTEIZ
Tel.: 945 01 68 00

BIZKAIA
Camino de la Dinamita, s/n
Monte Basatxu-Cruces
48903 BARAKALDO (BIZKAIA)
Tel.: 944 99 02 11

GIPUZKOA
Maldatxo Bidea, s/n
Barrio Eguía
20012 DONOSTIA - SAN SEBASTIÁN
Tel.: 943 02 32 50

#UnDíaCualquiera



A veces, un día cualquiera deja de ser un día cualquiera.

En España...

Cada día, 2 PERSONAS no vuelven a casa después de su trabajo [1].

Cada día 35 PERSONAS son hospitalizadas por accidentes de trabajo [2].

29.405 PERSONAS vieron cambiar su vida como consecuencia de enfermedades relacionadas con el trabajo en 2023 [3].

¡EN EL TRABAJO, PREVENCIÓN!

SI ERES EMPRESARIO O EMPRESARIA

- **Lidera y muestra tu compromiso** con la seguridad, la salud y el bienestar en el trabajo.
- **Invierte en las personas e impulsa la participación** en todas las cuestiones de prevención de riesgos laborales.
- **Evita y evalúa** los riesgos, **planifica** las medidas preventivas y **controla** las condiciones de trabajo.
- **Protege** especialmente al personal vulnerable, joven o de reciente incorporación.

SI ERES TRABAJADOR OTRABAJADORA

- **Asume** tu parte de **compromiso en la seguridad y salud** en el trabajo.
- **Conoce** tus **derechos y obligaciones** .
- **Participa activamente** y vela por tu seguridad y la de las demás personas.
- **Cumple las instrucciones** para el trabajo seguro e **informa de cualquier posible deficiencia** que pueda afectar a la seguridad y salud en el trabajo.

CON PREVENCIÓN,

MUCHOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES **PUEDEN EVITARSE**.

CAMPAÑA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INCLUSIÓN, SEGURIDAD SOCIAL Y MIGRACIONES · SECRETARÍA DE ESTADO DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y PENSIONES · DGOSS
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL · insst

CAR.227.1.24

NIPO (en línea): 118-24-012-5

[1] Elaboración del INSST a partir de la estadística de accidentes de trabajo 2023. Ministerio de Trabajo y Economía Social (MITES). Disponible en https://www.mites.gob.es/es/estadisticas/monograficas_anuales/EAT/2023/index.htm

[2] Elaboración del INSST a partir del fichero de microdatos del sistema de notificación DELTA. Ministerio de Trabajo y Economía Social. Junio 2024.

[3] Elaboración del INSST a partir de la información del Observatorio de las contingencias profesionales de la Seguridad Social (CEPROSS y PANOTRATSS). Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones. Disponible en https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST23