

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN EN EL DISEÑO, MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS



Comunidad
de Madrid

Consejera de Economía, Hacienda y Empleo

Rocío Albert López-Ibor

Viceconsejero de Economía y Empleo

Daniel Rodríguez Asensio

Directora general de Trabajo y gerente del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Silvia Marina Parra Rudilla

Elaboración

Dirección

Silvia Marina Parra Rudilla, directora General de Trabajo y gerente del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Autoría

APIEM (Asociación Profesional de Instaladores Eléctricos y de telecomunicaciones de Madrid)

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo (IRSST)

Jefe de Área de Asesoramiento Preventivo y Control de Daños a la Salud

Miguel Ángel Blanco Sanz

Unidad Técnica de Construcción

Mercedes Garrido Rodríguez

Pilar Encabo Herranz

Ester Sánchez Campaña

Unidad Técnica de Branding, Comunicación y Relaciones Institucionales

Alberto Muñoz González

Germán Blázquez López

Pablo Simonet Hernández

Adolfo Pavón Cabrera

Rosa Rebollo Codón

Paula Panadero Moya



Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.



comunidad.madrid/publicamadrid



Índice

1. Introducción	3	▪ Medidas de emergencia y primeros auxilios	104
▪ Objetivo de la guía	3	▪ Procedimiento de actuación	108
▪ Empezamos por el principio: ¿qué son las energías renovables? ¿qué es la energía solar?	3	5. Jurisprudencia. Casos prácticos	109
▪ Tipología general de las instalaciones fotovoltaicas.....	5	▪ Sanciones e infracciones en el orden social	109
2. Marco legal y técnico	8	▪ Responsabilidad civil	112
▪ Legislación específica para instalaciones fotovoltaicas.....	13	▪ Responsabilidad penal y condenas	113
▪ Obligaciones legales de los agentes intervinientes	16	▪ Jurisprudencia	115
▪ ¿Qué es la coordinación de actividades empresariales?	24	▪ Conclusiones importantes a tener en cuenta una vez analizada la jurisprudencia.....	128
3. Prevención de Riesgos Laborales en instalaciones fotovoltaicas	31	▪ Temas clave de las resoluciones	130
▪ Riesgos generales en el montaje de instalaciones fotovoltaicas.....	33	6. Preguntas frecuentes	133
▪ Riesgos al realizar las diferentes actividades de una instalación fotovoltaica.....	46	▪ Contexto normativo.....	144
▪ Identificación de riesgos y las protecciones de los medios auxiliares de una instalación fotovoltaica.....	55	7. Formación obligatoria en PRL para instaladores de placas fotovoltaicas	144
▪ Identificación de riesgos y las protecciones de la maquinaria que interviene en una instalación fotovoltaica	65	▪ Formaciones necesarias para el personal que trabaja en instalaciones fotovoltaicas	146
▪ Condiciones técnicas específicas de cada EPI junto con las normas para la utilización de estos equipos	78	▪ Centros de Formación	151
▪ Gestión medioambiental.....	93	8. Conclusiones y recomendaciones	152
4. Accidentes de trabajo	95	9. Glosario	154
▪ ¿Qué es un accidente de trabajo y qué no es?	95	10. Bibliografía	156
▪ Datos destacados	97		



I. Introducción

Esta guía nace con el objetivo de adentrarse de manera profunda en la prevención de los riesgos laborales en todas las fases de la instalación de placas solares. Y lo hace con el propósito de ahondar en todos los ámbitos concernientes y que apliquen a todas las personas intervinientes en el proceso desde un punto de vista técnico, jurídico y social.

Para ello, este manual pretende ser accesible a todos los públicos, especialistas y no especialistas, y tratará de hacer entender de una forma clara y visual la importancia de prevenir riesgos laborales a la hora de instalar paneles solares y la responsabilidad de todos los agentes que participan en este proceso.

En este sentido, trataremos de apoyar la información con ejemplos, casos y datos curiosos que faciliten la lectura y la comprensión de la importancia que tiene la seguridad de las personas y las instalaciones.

Objetivo de la guía

Ante el incremento en el número de instalaciones fotovoltaicas, con el consiguiente aumento de accidentes laborales durante la realización de las tareas relacionadas con la instalación, queremos presentar una guía que analice las obligaciones legales de los diferentes agentes intervinientes, los riesgos y medidas a considerar concretando recomendaciones y buenas prácticas, así como las mejoras a incorporar para la gestión preventiva de esta actividad.

Empecemos por el principio: ¿qué son las energías renovables? ¿qué es la energía solar?

Las energías renovables son inagotables, no contaminan, producen electricidad y calor, ofrecen luz, reducen el uso de combustibles fósiles y son más baratas que las energías convencionales.

Son fuentes de energía que se obtienen de los recursos existentes en la naturaleza y que están disponibles en cantidades ilimitadas, de modo que no se agotan a medida que se van utilizando. El sol, el viento, las caídas de agua y la biomasa son ejemplos de fuentes de energía renovables.

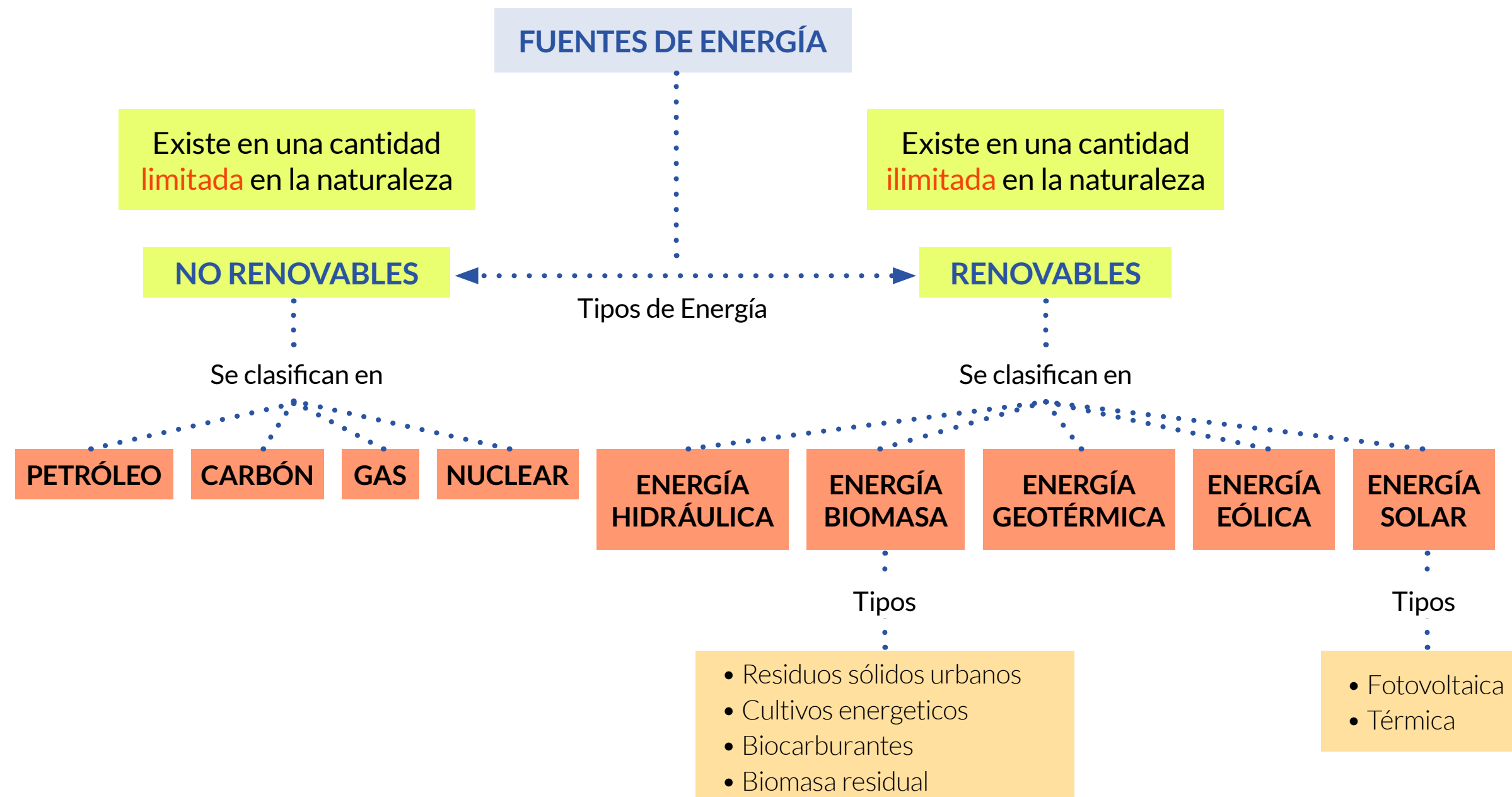
La energía solar fotovoltaica es el resultado de la incidencia de la radiación solar sobre un material semiconductor que al absorber las partículas energéticas lumínicas (fotones), liberan electrones generando una corriente eléctrica constante (corriente continua).

A dicho semiconductor, se le denomina **célula fotovoltaica**; una placa fotovoltaica está formada por una multitud de células interconectadas entre sí, de una manera determinada y ordenada.

Como consideraciones generales, tendremos que tener en cuenta que esta radiación solar es energía que está compuesta por una gran cantidad de **energía infrarroja y radiación ultravioleta**.

Una de las características comunes de este tipo de instalaciones es la **exposición a la intemperie** en la mayoría de los trabajos y **en cubierta**, otra parte de los mismos.





⚠ Hemos de tener en cuenta que las **placas solares** son generadores de tensión y siempre que las manipulemos **van a estar generando tensiones que pueden ser peligrosas**.

⚠ Hemos de tener en cuenta que, en el caso de instalar **baterías** de acumulación, éstas son generadoras de tensión y siempre que las manipulemos **van a estar generando tensiones que pueden ser peligrosas**.

Cinco curiosidades sobre la energía solar

- España tiene unas 2.500 horas de sol anuales.** Con 300 días de sol al año, España presume de tener unas 2.500 horas solares anuales. Sin embargo, hay algunas zonas que registran más radiación que otras, ya que en el sur se llegan a superar las 3.000 horas de sol al año.
Huelva es la ciudad más soleada del país, con más de 3.500 horas de sol al año, mientras que **Bilbao tan solo acumula 1.694 horas**.
- Los griegos fueron los primeros en utilizar la energía solar.** Desde el año 400 antes de Cristo, los griegos empezaron a crear sus **casas teniendo en cuenta por dónde impactaban los rayos solares**. Los romanos también aprovecharon la radiación solar **colocando cristaleras en sus viviendas para iluminar y calentar sus hogares**. Además, también **crearon los primeros invernaderos**, donde cultivaron plantas y semillas de otras partes del mundo.
- China es el país del mundo con más paneles solares**, con una potencia instalada de 306,5 gigavatios aproximadamente a finales de 2021. **Le siguen Estados Unidos, Japón y Alemania**, mientras que España ocupa el número 13 del ranking mundial.
- La energía solar es la fuente de energía más abundante en la Tierra.** Continuamente llegan a la Tierra 173.000 teravatios de energía solar, una cifra que es más de 10.000 veces el uso total de energía en el mundo.
- Los primeros paneles solares tenían un destino muy especial: el espacio.** La mayoría de los paneles producidos en los años 50 se usaban en satélites espaciales; fue en los 70's cuando los paneles solares empezaron a conquistar el público general.

Fuente: Crea Energía y Linacal



Tipología general de las instalaciones fotovoltaicas

En función del funcionamiento de la instalación, o de la forma de ejecutar, las instalaciones fotovoltaicas se pueden clasificar de varias formas:

Clasificación por su funcionamiento respecto a la Red de Distribución:

Según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión de 2002, RD 842/2002, y el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, las instalaciones se clasifican en:

- a) **Instalaciones generadoras aisladas:** aquellas en las que no puede existir conexión eléctrica alguna con la Red de Distribución Pública.
- b) **Instalaciones generadoras asistidas:** Aquellas en las que existe una conexión con la Red de Distribución Pública, pero sin que los generadores puedan estar trabajando en paralelo con ella. La fuente preferente de suministro podrá ser tanto los grupos generadores como la Red de Distribución Pública, quedando la otra fuente como socorro o apoyo. Para impedir la conexión simultánea de ambas, se deben instalar los correspondientes sistemas de conmutación. Será posible no obstante, la realización de maniobras de transferencia de carga sin corte, siempre que se cumplan los requisitos técnicos descritos en el apartado 4.2.
- c) **Instalaciones generadoras interconectadas:** las que están trabajando normalmente en paralelo con la Red de Distribución Pública.

Las instalaciones generadoras interconectadas para autoconsumo, podrán pertenecer a las modalidades de suministro con autoconsumo sin excedentes o modalidades de suministro con autoconsumo con excedentes definidas en el artículo 9 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, y en el artículo 4 del Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

Clasificación por el tipo de captación solar:

- Instalaciones Fijas:
 - Fijadas sobre cubiertas
 - Cubierta Tejas
 - Cubierta Metálica coplanar
 - Cubierta Metálica inclinada
 - Apoyadas a suelo sobre bloques de hormigón o bastidores flotantes (sin fijación a suelo)
- Sobre suelo:
 - Inclinadas
 - Planas
 - Verticales
 - Hincadas
 - Apoyadas a suelo sobre bloques de hormigón o bastidores flotantes (sin fijación a suelo)
 - Sobre poste
 - Sobre marquesinas
- Instalaciones Móviles (automáticos con seguimiento solar):
 - De un eje
 - De dos ejes
- Flotantes: sobre plataformas flotantes.



Clasificación, y descripción de una instalación de autoconsumo:

Desde el punto de vista de la Prevención de Riesgos laborales, las instalaciones de autoconsumo se podrían dividir en dos grandes grupos. Las **conectadas a una Red de Distribución en Baja Tensión** o las **conectadas a una Red de Distribución en Alta Tensión**, ya que éstas últimas, en algunas ocasiones, se tienen que manipular instalaciones de Alta Tensión.

Según el Real Decreto Ley 18/2022 y la Instrucción 2022-11, la forma de tramitación en la Comunidad de Madrid, y en la que se observa cómo se separan las instalaciones en estos dos grandes grupos, Conexión en Red de distribución en Baja Tensión y en Alta Tensión, sería la siguiente:

	Generación BT			Generación AT	
	$P_{inst} \leq 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} < P_{inst} \leq 500 \text{ kW}$	$P_{inst} > 500 \text{ kW}$	$P_{inst} \leq 500 \text{ kW}$	$P_{inst} > 500 \text{ kW}$
Conex. red distribución BT	Tramitar eici	Tramitar industria	Tramitar industria	Tramitar industria	Tramitar industria
Conex. red distribución AT	Tramitar industria				

Para poder identificar los peligros y poder hacer la evaluación de riesgos, de forma genérica, los principales componentes de una instalación fotovoltaica son los paneles solares, inversor, sistema de seguimiento o monitoreo del sistema y el sistema de almacenamiento.

- **Paneles Solares:** son los encargados en captar la luz solar y transformarla en electricidad de corriente continua.
- **Inversor Fotovoltaico:** La función del inversor es convertir la electricidad de corriente continua(cc) a Corriente alterna(ca). Dentro de los inversores, existen tres tipos de inversores, como son los de cadena o String, los optimizadores de potencia y los microinversores.
- **Sistema de Monitoreo:** estos sistemas te permiten hacer un seguimiento del sistema, tanto en la producción de energía, como en el consumo, así como el funcionamiento de los distintos componentes de la instalación.

- **Sistema de almacenamiento:** El sistema está compuesto generalmente por baterías de Litio y permiten almacenar el excedente de energía de la producción solar.



Otro elemento común en casi todas las instalaciones es la estructura soporte que se suelen instalar en las cubiertas y sobre las que se instalan los paneles solares y el cableado de la instalación.

Teniendo en cuenta todos los componentes de una instalación solar y todos los procesos intervinientes para ponerla en marcha, la identificación y la evaluación de riesgos es un proceso extenso mediante el cual se identifican los peligros o riesgos y sus causas de un puesto de trabajo; se valoran los mismos en función de su gravedad y probabilidad; se adoptan las medidas preventivas necesarias para eliminar o reducir las causas que generan esos riesgos y, finalmente, se controla que dichas medidas se han tomado y funcionan como estaba previsto.

Tras la evaluación de riesgos, la empresa la dará a conocer a sus trabajadores, que son los que deberán cumplir con las medidas de prevención y protección contempladas en dicha evaluación.

Habrán riesgos generales que afecten a la totalidad de los trabajadores de la empresa y que se dan, independientemente de la tarea específica, por las condiciones del lugar de trabajo en cuanto a accesos, lugares de tránsito y ubicación en la que se realiza la tarea.



Plan de Prevención de Riesgos Laborales



Evaluación de riesgos y Planificación de la actividad preventiva



Informar y formar a los trabajadores



Proporcionar equipos y medidas de protección



Adoptar medidas de emergencia



Vigilar la salud de los trabajadores

A lo largo de esta guía, trataremos de explicar todos estos procesos intentando aportar de una manera clara y extensa información detallada y útil para todos los públicos.

Al final de este manual, encontrará un glosario de términos, así como la bibliografía referenciada según las normas APA. ■



2. Marco legal y técnico

“Las leyes se han hecho para el bien de los ciudadanos”.

CICERÓN (106 AC-43 AC) Escritor, orador y político romano

El crecimiento de las energías renovables y, en particular, de la energía fotovoltaica, ha impulsado el desarrollo de un marco legal y normativo específico que regula todos los aspectos relacionados con el diseño, montaje, operación y mantenimiento de estas instalaciones.

Este marco normativo es esencial no sólo para garantizar el cumplimiento técnico y administrativo, sino también para promover prácticas de seguridad que minimicen los riesgos laborales y ambientales.

En el contexto de la **prevención de riesgos laborales**, la legislación se orienta a asegurar que los procesos de instalación y mantenimiento se realicen bajo estrictas medidas de seguridad, protegiendo tanto a los trabajadores como a las infraestructuras. Además, el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud es fundamental para prevenir accidentes y garantizar el funcionamiento óptimo de las instalaciones a largo plazo.

Este capítulo recoge las leyes, reglamentos y directrices técnicas más relevantes que deben ser tenidas en cuenta durante todo el ciclo de vida de una instalación fotovoltaica, desde su fase de diseño hasta su desmantelamiento. A través de este marco legal, se asegura que las instalaciones fotovoltaicas no sólo cumplan con los requisitos técnicos y energéticos, sino que también respeten los estándares de seguridad establecidos a nivel nacional e internacional.

2.1. Legislación básica en materia de prevención de riesgos laborales

La legislación básica en materia de prevención de riesgos laborales en España se encuentra fundamentalmente prevista en la [Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales](#).

Esta ley es la norma central para la prevención de riesgos laborales puesto que establece las obligaciones de los empleadores en cuanto a la seguridad y salud de los trabajadores, define los derechos y deberes de trabajadores y empresarios, introduce la evaluación de riesgos laborales, la planificación de la actividad preventiva, y regula los servicios de prevención.

Igualmente será de aplicación a esta materia las siguientes:

1. [Directiva Comunitaria 89/391 CE](#)

Establece un marco para la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en la Unión Europea. Es la base para todas las normativas en este ámbito, definiendo obligaciones para los empleadores de garantizar la seguridad y salud en el trabajo, y promoviendo la evaluación de riesgos, formación, consulta y participación de los trabajadores.

2. [Constitución Española](#)

La Constitución Española reconoce el derecho a la seguridad e higiene en el trabajo en su artículo 40.2. Esto implica que es responsabilidad del Estado velar por condiciones seguras y saludables en los lugares de trabajo, lo que sirve de fundamento para el desarrollo de normativas específicas en prevención de riesgos laborales.



3. [Real Decreto Legislativo 2/2015](#), Estatuto de los Trabajadores

Este decreto establece el derecho de los trabajadores a su integridad física y a una adecuada política de prevención de riesgos laborales. Se reconoce que los empleadores deben asegurar la protección eficaz de los trabajadores en materia de seguridad y salud, mediante la implantación de medidas preventivas adecuadas.

4. [Real Decreto 39/1997](#), Reglamento de los Servicios de Prevención

Regula los requisitos que deben cumplir los servicios de prevención en las empresas. Establece las modalidades de organización de la prevención (internos, ajenos o mixtos), las funciones y formación de los técnicos de prevención, y los requisitos que deben cumplir los servicios para asegurar una adecuada gestión de la prevención.

5. Otras normas de Prevención de Riesgos Laborales

- [Real Decreto 1627/1997](#), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- [Real Decreto 485/1997](#), **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**. Establece los requisitos mínimos para la señalización en el lugar de trabajo (señales de advertencia, prohibición, obligación, etc.) para garantizar que los trabajadores estén informados de los riesgos existentes y las medidas de seguridad correspondientes.
- [Real Decreto 486/1997](#), **Seguridad y salud en los lugares de trabajo**. Regula las condiciones mínimas que deben tener los lugares de trabajo para asegurar la salud y seguridad de los trabajadores (ventilación, temperatura, iluminación, instalaciones sanitarias, etc.).
- [Real Decreto 487/1997](#), **Manipulación manual de cargas**. Establece las normas para prevenir los riesgos asociados con la manipulación manual de cargas, especialmente aquellos relacionados con problemas dorso-lumbares, mediante la evaluación de riesgos y la adopción de medidas ergonómicas.

- [Real Decreto 488/1997](#), **Equipos con pantallas de visualización**. Trata sobre la seguridad y salud en trabajos que impliquen el uso de pantallas de visualización. Regula las condiciones ergonómicas y ambientales para prevenir problemas visuales, musculoesqueléticos y fatiga mental.
- [Real Decreto 374/2001](#), **Agentes químicos**. Establece medidas de protección para los trabajadores expuestos a agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo, con el fin de prevenir daños en la salud como intoxicaciones o enfermedades respiratorias.
- [Real Decreto 665/1997](#), **Exposición a agentes cancerígenos**. Regula las medidas preventivas para proteger a los trabajadores expuestos a sustancias cancerígenas. Exige la sustitución de estas sustancias cuando sea posible, la reducción de la exposición y la vigilancia médica de los trabajadores.
- [Real Decreto 664/1997](#), **Exposición a agentes biológicos**. Establece las medidas para proteger a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos (virus, bacterias, etc.). Incluye medidas de control, información y vigilancia sanitaria.
- [Real Decreto 773/1997](#), **Equipos de protección individual (EPI)**. Regula el uso de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores. Los empleadores deben proporcionar estos equipos cuando los riesgos no puedan evitarse por otros medios, y garantizar su mantenimiento y formación sobre su uso adecuado.

Cada una de estas leyes y decretos está enfocada en la creación de un entorno de trabajo seguro y saludable. Establecen obligaciones tanto para empleadores como para empleados, con el fin de prevenir accidentes y enfermedades laborales.

En el ámbito de la prevención de riesgos laborales, existen un conjunto de inspecciones y sanciones que buscan garantizar el cumplimiento de la normativa, protegiendo así la salud y seguridad de los trabajadores.



Las inspecciones y sanciones en el ámbito de la prevención de riesgos laborales son un mecanismo clave para asegurar que las empresas cumplan con sus responsabilidades de proteger la salud y seguridad de los trabajadores.

Las sanciones varían en función de la gravedad de los incumplimientos, y pueden ser de carácter administrativo, económico e incluso penal si las consecuencias son graves. Es fundamental que las empresas implementen correctamente las medidas preventivas y cumplan con las normativas vigentes para evitar sanciones y, lo más importante, proteger a los trabajadores.

Inspecciones de trabajo en prevención de riesgos laborales

La entidad responsable de las inspecciones es la **Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS)**, cuyo objetivo es verificar el cumplimiento de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales. Las inspecciones pueden ser **programadas** o **sorpresivas**, y pueden iniciarse por distintas razones, como:

- Denuncias de trabajadores, sindicatos u otros organismos.
- Accidentes laborales graves, muy graves o mortales.
- Informes de enfermedades profesionales.
- Programas de vigilancia de la ITSS en sectores considerados de alto riesgo (construcción, industria, etc.).

Además, cabe destacar la actuación de los técnicos de prevención de los organismos de las Comunidades Autónomas, como el IRSST en Madrid, que pueden asesorar y/o requerir subsanaciones de las deficiencias en materia de PRL a las empresas, ya sea en sus visitas a los centros de trabajo o en la supervisión de la gestión preventiva de dichas empresas.

Tipos de inspecciones:

- **Visitas de inspección:** los inspectores realizan una visita a las instalaciones para revisar las condiciones de seguridad y salud, evaluando si se cumplen las obligaciones legales.
- **Requerimientos de documentación:** la inspección también puede solicitar documentación para verificar si la empresa cumple con la normativa de prevención (plan de prevención, evaluación de riesgos, formación, etc.).
- **Evaluación de medidas preventivas:** se revisan las medidas aplicadas por la empresa para garantizar la seguridad, como el uso de equipos de protección personal, condiciones de los equipos y las instalaciones, planes de emergencia, entre otros.

Sanciones por incumplimientos en prevención de riesgos laborales

Si se detectan incumplimientos durante una inspección, la ITSS puede imponer sanciones. Las sanciones están recogidas en la Ley de Infracciones y Sanciones del Orden Social (LISOS), en su Real Decreto Legislativo 5/2000, y varían en función de la gravedad de la infracción.

Tipos de infracciones:

- **Leves:**
 - Ejemplos: falta de orden o limpieza en el centro de trabajo, no disponer de señalización adecuada.
 - *Sanciones: en su grado mínimo, con multa de 45 a 485 euros; en su grado medio, de 486 a 975 euros; y en su grado máximo, de 976 a 2.450 euros.*
- **Graves:**
 - Ejemplos: no realizar la evaluación de riesgos, no adoptar medidas preventivas tras dicha evaluación, falta de formación en prevención, incumplir las normas de seguridad en la utilización de equipos de trabajo, no proveer equipos de protección individual (EPI).
 - *Las sanciones **graves** con multa, en su grado mínimo, de 2.451 a 9.830 euros; en su grado medio, de 9.831 a 24.585 euros; y en su grado máximo, de 24.586 a 49.180 euros.*



▪ Muy graves:

- Ejemplos: no elaborar el plan de prevención de riesgos, no tomar medidas tras un accidente grave, incumplir los requerimientos de la ITSS, exponer a los trabajadores a riesgos graves sin protección.
- Las sanciones **muy graves** con multa, en su grado mínimo, de 49.181 a 196.745 euros; en su grado medio, de 196.746 a 491.865 euros; y en su grado máximo, de 491.866 a 983.736 euros.

Consecuencias adicionales de las infracciones muy graves:

- Cierre temporal del centro de trabajo o la paralización de la actividad.
- Responsabilidad penal si el incumplimiento causa un accidente grave, muy grave o mortal.
- Recargo de prestaciones: en caso de accidentes o enfermedades profesionales derivadas de una falta de medidas de prevención, la empresa deberá asumir un recargo del 30% al 50% en las prestaciones de Seguridad Social que reciba el trabajador afectado.
- Inhabilitación para recibir ayudas o subvenciones públicas.

Obligaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales

La normativa establece varias obligaciones para las empresas, cuyo incumplimiento puede derivar en sanciones. Entre las más importantes están:

- Elaborar un plan de prevención de riesgos laborales.
- Realizar la evaluación de riesgos y actualizarla periódicamente.
- Adoptar medidas preventivas adecuadas para eliminar o reducir los riesgos.
- Formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos de su puesto de trabajo y las medidas preventivas.
- Vigilar la salud de los trabajadores mediante reconocimientos médicos periódicos.
- Coordinar actividades empresariales si hay varias empresas en el mismo centro de trabajo.

Recursos y defensa frente a sanciones

Las empresas sancionadas pueden recurrir las sanciones impuestas por la ITSS. Existen dos vías de recurso:

1. Recurso administrativo: presentación de alegaciones ante la propia Inspección de Trabajo o el organismo sancionador.
2. Recurso contencioso-administrativo: si no se resuelve favorablemente en la vía administrativa, la empresa puede recurrir a los tribunales para impugnar la sanción.

En los casos donde la salud de los trabajadores esté en peligro grave e inminente, la ITSS tiene la facultad de ordenar la paralización inmediata de la actividad. Esta medida es temporal y la empresa debe resolver las deficiencias antes de reanudar las operaciones.

Fue noticia

Tres empresas de Ceuta, con sanciones muy graves por incumplir las reglas de prevención de riesgos laborales

En 2023, el BOE recogía una resolución del Ministerio de Trabajo y Economía Social que hacía públicas las sanciones muy graves, ya firmes, impuestas a tres empresas de Ceuta por incumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales.

La que se llevó la mayor sanción es Africana de Construcciones y Contratas (ACC), con **44.142 euros, por no contar con los recursos de prevención obligatorios o no usarlos del modo adecuado en actividades peligrosas o con riesgos especiales.**



Capote y Alba Ceuta, una empresa de fontanería e instalación de aire acondicionado y calefacción, fue sancionada con **29.508,6 euros por no tomar las medidas de prevención de riesgos obligatorias con “riesgo grave e inminente” para la seguridad y salud de los trabajadores.**

Prevención Ecos, compañía especializada de hecho en riesgos laborales, se llevó **la misma multa**, pero en su caso **por no proteger la confidencialidad de los datos de salud de las personas trabajadoras.**

[Puedes leer la noticia completa aquí.](#)

Legislación relativa a infracciones y sanciones:

- [Real Decreto Legislativo 5/2000](#), de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- [Real Decreto 928/1998](#), de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social.
- [Real Decreto 597/2007](#), de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

En cuanto a la inspección de trabajo y seguridad social, le son de aplicación:

- [Ley 23/2015](#), de 21 de julio, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- [Real Decreto 192/2018](#), de 6 de abril, por el que se aprueban los estatutos del Organismo Autónomo Organismo Estatal Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- [Real Decreto 138/2000](#), de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- [Real Decreto 231/2017](#), de 10 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral.
- [Orden ESS/256/2018](#), de 12 de marzo, por la que se desarrolla el Real Decreto 231/2017, de 10 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral.



2.2. Legislación específica para instalaciones fotovoltaicas

La legislación en materia de instalaciones fotovoltaicas se actualiza periódicamente para adaptarse a los avances tecnológicos, fomentar el uso de energías renovables y facilitar la integración de estas instalaciones en el sistema eléctrico. Además, se busca simplificar los procesos de conexión a la red y promover el autoconsumo energético, lo que ha llevado a cambios en las leyes y decretos recientes. Estas normativas regulan tanto la seguridad laboral como los aspectos técnicos de las instalaciones.

A continuación, se presenta un resumen de las normativas clave que afectan a las instalaciones fotovoltaicas, a fecha de cierre de esta guía:

1. [Ley 24/2013 del Sector Eléctrico](#)

Esta ley establece el marco general para el sector eléctrico en España, regulando la generación, distribución y comercialización de energía. Afecta a las instalaciones fotovoltaicas en varios aspectos, como la conexión a la red y las responsabilidades del autoconsumidor.

Esta Ley ha sido modificada para adaptarse al creciente uso de las energías renovables.

2. [Real Decreto-Ley 15/2018](#)

Este decreto marcó un cambio fundamental al fomentar el autoconsumo energético en España, eliminando el “Impuesto al Sol” y simplificando el procedimiento para las instalaciones de autoconsumo.

3. [Real Decreto 244/2019 – Regulación del Autoconsumo](#)

Este decreto es uno de los más importantes para la regulación del autoconsumo fotovoltaico en España. Define claramente los tipos de autoconsumo y establece el marco técnico y administrativo.

4. [Real Decreto 413/2014 – Régimen Retributivo de Energías Renovables](#)

Regula la producción de electricidad a partir de fuentes renovables, incluyendo la energía fotovoltaica. Establece el régimen económico para instalaciones renovables, las reglas para la conexión a

la red y las retribuciones, especialmente para las instalaciones que no se acogen al autoconsumo con compensación de excedentes.

5. [Real Decreto 1183/2020 – Acceso y Conexión a la Red](#)

Regula el acceso y la conexión a la red eléctrica para instalaciones de producción de electricidad, incluyendo las renovables. Es relevante para las instalaciones fotovoltaicas que quieran conectarse a la red y vender sus excedentes o participar en el mercado mayorista.

6. [Código Técnico de la Edificación \(CTE\)](#)

Establece los requisitos técnicos que deben cumplir las edificaciones en España. En particular, el Documento Básico HE 5 (“Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria”) establece que los edificios deben incorporar sistemas de generación renovable, como los paneles fotovoltaicos, para nuevas construcciones o rehabilitaciones.

7. [Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión \(REBT\)](#)

El **REBT** establece las condiciones técnicas que deben cumplir las instalaciones eléctricas conectadas en baja tensión, incluyendo las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo. Es crucial para garantizar la seguridad y cumplimiento de las normas en este tipo de instalaciones.

ITC-BT-40: Es la instrucción técnica específica que regula las instalaciones conectadas en baja tensión de hasta 1000 V.

8. Normas técnicas específicas

[UNE-EN 62446-2:2020:](#) Norma que establece los requisitos para la puesta en marcha, inspección y documentación de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red. Garantiza que la instalación cumpla con los estándares de seguridad.

Otras normas UNE: <https://www.une.org/Buscador>

*Las normas UNE definen los requisitos técnicos, pautas y principios que deben cumplirse en la fabricación, diseño, instalación, uso o mantenimiento de productos, sistemas o servicios en España.

(Para más información sobre las normas UNE consultar en el apartado de preguntas y respuestas, [página 140](#))



9. Normativa sobre autoconsumo hasta 100kW

El Real Decreto-Ley 15/2018 y el RD 244/2019 introducen importantes modificaciones en las condiciones administrativas, técnicas y económicas para el autoconsumo de energía eléctrica. Estas normas regulan las instalaciones individuales o colectivas, con o sin excedentes, con potencias de hasta 100 kW. También se aborda la compensación por la energía sobrante vertida a la red y la eliminación de ciertos cargos fijos en las facturas eléctricas.

[RD 15/2018](#)

[RD 244/2019](#)

10. Normativa sobre instalaciones de más de 100 kW

Las instalaciones que superan los 100 kW, especialmente si están conectadas a redes de alta tensión, deben seguir las normativas del RD 1183/2020 y el RD 1955/2000. Además, el Real Decreto-Ley 23/2020 y la Circular 1/2021 de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia establecen las condiciones y procedimientos para el acceso y conexión de las instalaciones de producción de energía eléctrica a las redes de transporte y distribución.

[RD 1183/2020](#)

[RD 23/2020](#)

[Circular 1/2021 de la CNMC](#)

11. Normativa para instalaciones generadoras

Instalaciones generadoras aisladas

La normativa aplicable a estas es el [RD 842/2002](#) y la [BT-ITC-40](#), ambas establecen requisitos técnicos y de seguridad.

Instalaciones generadoras asistidas

Son aquellas en las que existe una conexión con la Red de Distribución Pública, pero sin que los generadores puedan estar trabajando en paralelo con ella. Es de aplicación la [BT-ITC-40](#)

Instalaciones generadoras interconectadas

Estas instalaciones son las que están trabajando normalmente en paralelo con la Red de Distribución Pública.

Las instalaciones generadoras interconectadas para autoconsumo podrán pertenecer a las modalidades de suministro con autoconsumo sin excedentes o modalidades de suministro con autoconsumo con excedentes definidas en el artículo 9 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, y en el artículo 4 del Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

[Real Decreto 244/2019](#), de 5 de abril

[Ley 24/2013](#), de 26 de diciembre

12. Normativa autonómica y municipal (Comunidad de Madrid)

Además de la legislación a nivel estatal aplicable, muchas comunidades autónomas y municipios tienen sus propias regulaciones y procedimientos para la instalación de sistemas fotovoltaicos. Algunas comunidades autónomas ofrecen subvenciones, bonificaciones fiscales y otros incentivos para promover la instalación de estos sistemas. En muchos municipios, se necesita obtener una licencia de obra para la instalación de paneles solares.



En la **Comunidad de Madrid**, para instalar paneles fotovoltaicos, generalmente no es necesario obtener una licencia de obra, pero sí se **debe tramitar una comunicación previa o declaración responsable en la mayoría de los casos**.

Los actos sujetos a declaración responsable o licencia urbanística dependerán de si requieren proyecto técnico de obras de edificación o no. En el caso de que no se requiera proyecto técnico de obra solo será necesario una declaración responsable y, cuando se requiera, sí será necesario una licencia urbanística.

La Orden 1110/2021, de 7 de octubre de 2021 determina los **actos sujetos a declaración responsable urbanística**:

- *La instalación de paneles solares o fotovoltaicos para el aprovechamiento de energía solar para autoconsumo en edificaciones, construcciones o terrenos, en los siguientes supuestos:*
 - **Sobre la cubierta de las edificaciones y otras construcciones auxiliares de éstas.**
 - **En los espacios de las parcelas no ocupados por las edificaciones y otras construcciones auxiliares de éstas**, siempre y cuando se cumplan, en su caso, el resto de parámetros urbanísticos de aplicación señalados al efecto en el instrumento de planeamiento.
- *En los **suelos clasificados como no urbanizable de protección y urbanizable no sectorizado**, la instalación de paneles solares o fotovoltaicos para el aprovechamiento de energía solar para autoconsumo en edificaciones, construcciones o terrenos **estará sujeta a declaración responsable urbanística**, siempre que la parcela en la que se pretendan instalar cuente de forma previa con calificación urbanística o proyecto de actuación especial que autorice el uso o la edificación o construcción existente.*

En cuanto a los **actos sujetos a licencia urbanística**:

- *la instalación de paneles solares o fotovoltaicos para el aprovechamiento de energía solar para autoconsumo en edificaciones y construcciones, que **alteren la configuración arquitectónica de éstos**, entendiéndose por ello, únicamente aquellas que produzcan una variación esencial de la composición general exterior, la volumetría, o el conjunto del sistema estructural del edificio o construcción **por requerir de un proyecto técnico de obras de edificación** estarán sujetos a licencia urbanística.*

No se requiere una licencia de obra para la instalación de sistemas fotovoltaicos en Madrid, sino una comunicación previa o declaración responsable en los casos previstos anteriormente. Sin embargo, es recomendable revisar las normativas locales de cada municipio

Puede consultar aquí la Orden [Búsqueda libre | Sede Oficial del Boletín de la Comunidad de Madrid](#)

Las normativas aplicables en la Comunidad de Madrid en materia de instalaciones fotovoltaicas a tener en cuenta son:

- [Ley 9/2001](#), de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.
- [ORDEN 1110/2021](#), de 7 de octubre, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura, por la que se dictan instrucciones generales en relación con el medio de intervención al que habrá de someterse la instalación de paneles fotovoltaicos para autoconsumo.
- [Instrucción 2022-11](#) “Instrucción sobre los procedimientos para la puesta en servicio de instalaciones de generación de energía eléctrica para autoconsumo en la Comunidad de Madrid*.”

Tras la entrada en vigor del Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, en la Comunidad de Madrid, se publicó una primera instrucción 2019/05, sobre los procedimientos para la puesta en servicio de instalaciones de generación de energía eléctrica para autoconsumo. Sin embargo, las novedades que establece el RDL 18/2022, de 18 de octubre, por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del <Plan + seguridad para tu energía (SE)>, así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía, llevan a publicar una actualización de la Instrucción, con una nueva versión de la misma. Esta Instrucción es la Instrucción 2022-11 “Instrucción sobre los procedimientos para la puesta en servicio de instalaciones de generación de energía eléctrica para autoconsumo en la Comunidad de Madrid.”



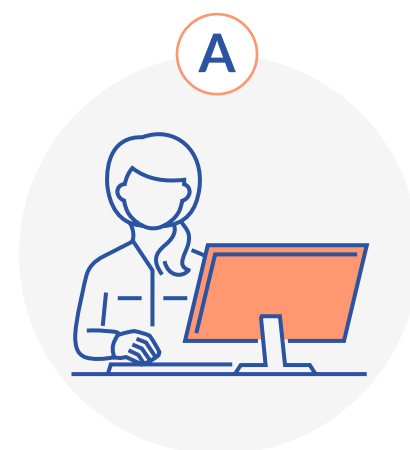
2.3 Obligaciones legales de los agentes intervinientes

En el ámbito de las instalaciones fotovoltaicas, como en cualquier sector, la prevención de riesgos laborales implica la intervención de varios agentes, cada uno con responsabilidades legales específicas según la normativa española y, en concreto, de la Comunidad de Madrid.

¿Qué es un agente interviniente?

Los agentes intervinientes en este tipo de instalaciones incluyen a los empleadores (empresas), trabajadores, coordinadores de seguridad y salud, servicios de prevención, y otros actores clave en la ejecución y mantenimiento de las instalaciones.

En virtud de lo dispuesto por el Real Decreto 1627/97, los agentes intervinientes serían los siguientes:



PROMOTOR



PROYECTISTA



COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD Y COORDINADOR DE SEGURIDAD



CONTRATISTA



SUBCONTRATISTA Y TRABAJADOR AUTÓNOMO

- A** Promotor: cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realiza una obra.
- B** Proyectista: el autor o autores, por encargo del promotor, de la totalidad o parte del proyecto de obra.
- C** Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra.
- D** Coordinador de seguridad durante la ejecución: el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo unas tareas determinadas.
- E** Contratista: la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.
- F** Subcontratista: la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.
- G** Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

A continuación, se detallan las **obligaciones legales de cada uno** en relación con la prevención de riesgos laborales y otras obligaciones que surgen a tenor de las **relaciones contractuales contraídas**:

1. El promotor o propietario de la instalación

El promotor o propietario es la persona física o jurídica que encarga la instalación fotovoltaica, tiene varias obligaciones en relación con la prevención de riesgos laborales: Según dispone el artículo 3 del Real Decreto 1627/1997:

- La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. Igualmente, la designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

- Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Esta designación es independiente del hecho de que los contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos tengan una presencia simultánea o sucesiva en la obra.

- Garantizar que el contratista y subcontratistas que trabajan en la instalación cumplan con la normativa de seguridad y salud laboral.
- Facilitar la documentación necesaria para la evaluación de riesgos, asegurando que los terrenos, instalaciones o estructuras sean aptos para el trabajo.
- En el caso de las obras con proyecto deberá contar con un estudio de seguridad y salud con los riesgos y medidas.

2. El empresario o contratista

El empresario encargado de la ejecución de la instalación fotovoltaica tiene las siguientes obligaciones:

- Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores: debe evaluar los riesgos laborales inherentes a la instalación fotovoltaica, adoptando medidas preventivas adecuadas.
- Elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo (si la obra lo requiere), que incluya las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores en todas las fases del proyecto, desde el montaje hasta el mantenimiento de la instalación.
- Cumplir con la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y asegurar que los trabajadores reciban formación e información sobre los riesgos específicos asociados a su trabajo, como el riesgo eléctrico y las caídas desde altura.
- Controlar y supervisar a los subcontratistas para asegurarse de que también cumplan con las normativas de seguridad.
- Proporcionar equipos de protección individual (EPI) adecuados, como arneses, guantes aislantes, cascos, y cualquier equipo necesario según la evaluación de riesgos.

- Garantizar el mantenimiento seguro de las instalaciones: una vez instalada la infraestructura fotovoltaica, el contratista debe implementar un plan de mantenimiento seguro para evitar riesgos a largo plazo.
- Nombrar un recurso preventivo.
- Contar con los siguientes documentos:
 - [Certificado de REA](#) vigente (su caducidad es cada 3 años)
 - Documento de apertura de centro de trabajo, éste deberá ser visible en obra.
 - En los casos de obra con proyecto, el plan de seguridad; en los casos de obra sin proyecto, una evaluación de riesgos de la obra.
 - El contratista deberá contar con un libro de subcontratación.
 - Documentación acreditativa de la posesión de la maquinaria en obra.

De acuerdo con el artículo 32 bis, de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales: (a partir de aquí en cursivas hasta el final) se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Es el contratista quien debe elaborar el Plan de Seguridad y Salud en la obra. Esta obligación está establecida en el Real Decreto 1627/1997, que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.



3. Subcontratistas y trabajadores autónomos

Los subcontratistas o trabajadores autónomos que participan en la instalación también tienen obligaciones importantes:

- Cumplir con las medidas de seguridad establecidas por el contratista y la normativa vigente. Cumplir con el Plan de Seguridad y Salud o evaluación de riesgos.
- Coordinar la prevención de riesgos con otras empresas o autónomos que estén trabajando en el mismo proyecto, intercambiando información sobre los riesgos específicos.
- Proporcionar formación y equipos de protección a sus propios trabajadores (si son empresas) y adoptar las medidas preventivas necesarias en función de la evaluación de riesgos.
- Participar en la coordinación de seguridad y salud si la obra cuenta con un coordinador de seguridad.
- Aunque el contratista elabora el plan de seguridad y salud, el subcontratista se adhiere al Plan de seguridad y salud del contratista.
- Uso adecuado de los equipos de trabajo.
- Contar con la documentación en regla, es decir, debe tener el [certificado REA](#) vigente, éste caduca cada 3 años.
- En el caso de que tenga trabajadores a su cargo, debe supervisar que sus labores se desarrollan con seguridad y conforme normativa de PRL.
- Documentación acreditativa de la posesión de la maquinaria en obra.



Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas

De acuerdo con lo establecido en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, artículo 4, los contratistas o subcontratistas deberán cumplir ciertos requisitos, entre ellos:

1. *Poseer medios materiales y personales y contar con una propia organización productiva.*
2. *Asumir obligaciones, responsabilidades y riesgos de la propia actividad empresarial.*
3. *Ejercer facultades de organización y dirección respecto a los trabajadores contratados en obra.*
4. *Ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia en el caso de los trabajadores autónomos.*

Además, deberán tener:

La acreditación de disposición de recursos humanos, además de formación en prevención de riesgos laborales y una organización preventiva y, la inscripción en el REA (Registro de Empresas Acreditadas), se deberá contar con la acreditación de la declaración del representante legal ante el Registro.

Artículo 11 del Real Decreto 1627/1997. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:
 - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
 - c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
 - e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.



2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Artículo 12 del Real Decreto 1627/1997. Obligaciones de los trabajadores autónomos.

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el 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.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en 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.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Fuente: [Real Decreto 1627/1997](#), de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

4. Coordinador de seguridad y salud

Según la [Ley 38/1999](#), de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en su Disposición adicional cuarta. Coordinador de seguridad y salud: “las titulaciones académicas y profesionales habilitantes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra, serán las de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades”.

Según el RD 1627/1997, en fase de proyecto de obra “cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del **proyecto de obra**”. Asimismo, “cuando en la **ejecución de la obra** intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”. El coordinador de seguridad y salud debe ser un técnico competente, que tiene las siguientes responsabilidades:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad durante la planificación y ejecución de la instalación fotovoltaica.
- Verificar que los contratistas y subcontratistas cumplan con las medidas de seguridad previstas en el plan de seguridad y salud.
- Facilitar la cooperación entre los diferentes intervinientes en la obra, asegurando que se comparta información sobre los riesgos específicos y que todos adopten medidas coherentes de prevención.



Artículo 9. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, según el Real Decreto 1627/1997.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - 1.o Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - 2.o Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Fuente: [Real Decreto 1627/1997](#), de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

5. El Servicio de Prevención (Propio o Ajeno)

El Servicio de Prevención, ya sea interno de la empresa o externo, es el encargado de asesorar y apoyar al empresario en la implementación de medidas preventivas. Entre sus obligaciones están:

- Realizar la evaluación de riesgos laborales: debe identificar los riesgos específicos de la instalación fotovoltaica, como los riesgos eléctricos, las caídas desde altura y la exposición a radiación solar.
- Diseñar el plan de prevención, que es un documento que refleja la gestión preventiva de la empresa.
- Impartir la formación específica a los trabajadores, especialmente en cuanto al manejo de equipos eléctricos, trabajos en altura y uso de EPI, la dispuesta en los convenios colectivos que aplique.
- Vigilar la salud de los trabajadores, mediante exámenes médicos periódicos y específicos relacionados con los riesgos a los que están expuestos.

6. Los trabajadores

Los trabajadores también tienen responsabilidades clave en la prevención de riesgos laborales. Sus obligaciones son las siguientes:

- Cumplir con las medidas de prevención y seguridad establecidas por el empresario y los servicios de prevención, así como usar adecuadamente los EPI proporcionados.
- Informar sobre riesgos o situaciones de peligro que detecten en su puesto de trabajo, para que se puedan corregir de inmediato.
- Cooperar con el empresario y el coordinador de seguridad en la aplicación de las medidas preventivas.
- Formarse adecuadamente: Los trabajadores tienen la obligación de asistir a las sesiones de formación y aplicar los conocimientos adquiridos para prevenir riesgos.



7. Técnicos en Prevención y Delegados de Prevención

Los técnicos en prevención son profesionales encargados de asesorar a la empresa en la correcta aplicación de la normativa de seguridad y salud, mientras que los delegados de prevención son representantes de los trabajadores con competencias en esta materia. Sus responsabilidades incluyen:

- Realizar evaluaciones y auditorías de las condiciones de trabajo
- Colaborar en la elaboración y seguimiento del plan de prevención de riesgos laborales
- Participar en las decisiones relativas a la seguridad y proponer mejoras preventivas

8. Fabricantes de equipos fotovoltaicos

Los fabricantes de los paneles solares, inversores y otros equipos fotovoltaicos también tienen obligaciones en términos de seguridad:

- Proporcionar manuales de instrucciones detallados sobre el uso seguro de sus productos.
- Garantizar que los equipos cumplan con las normativas de seguridad eléctrica y estén debidamente homologados para su uso.

9. Particular/propietario de una vivienda

El propietario de una vivienda que va a contratar una empresa para instalar placas fotovoltaicas tiene varias obligaciones que debe cumplir para asegurarse de que el proceso sea legal y eficiente. Algunas de las más importantes son:

1. **Solicitar los permisos necesarios:** dependiendo de la normativa local, es posible que el propietario necesite obtener licencias o permisos municipales antes de realizar la instalación. En algunos casos, las instalaciones en viviendas unifamiliares están exentas de licencias de obra, pero esto puede variar según la localidad. [En el caso de la Comunidad de Madrid, no es necesaria licencia de obra, a excepción de la presentación de una declaración de responsabilidad.](#)

2. **Contratar una empresa autorizada y con Seguro de Responsabilidad Civil** es importante que el propietario contrate una empresa instaladora que esté autorizada y homologada para realizar este tipo de trabajos, garantizando que el personal sea cualificado con el fin de que la instalación cumpla con la normativa vigente técnica (REBT) y se asegure la seguridad y calidad del sistema.

Las empresas instaladoras cumplirán con lo siguiente, según la ITC-BT-03:

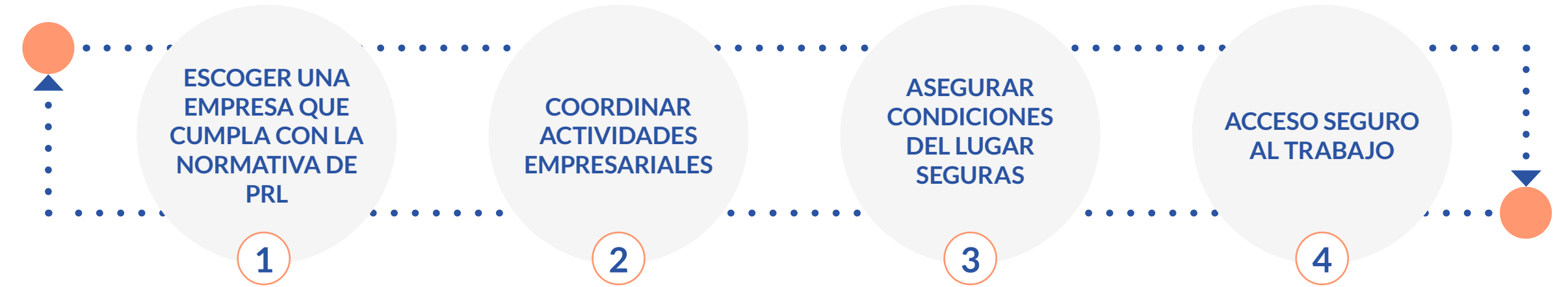
- a) Disponer de la documentación que identifique a la empresa instaladora, que en el caso de persona jurídica deberá estar constituida legalmente.
- b) Contar con los medios técnicos y humanos necesarios para realizar su actividad en condiciones de seguridad que como mínimo serán los que se determinan en el apéndice de la ITC-BT-03.
- c) Haber suscrito un seguro de responsabilidad civil profesional u otra garantía equivalente que cubra daños que puedan provocar en la prestación del servicio con una cuantía mínima de 600.000 euros por siniestro para la categoría básica y de 900.00 euros por siniestro para la categoría de especialista.

3. **Inspecciones y revisiones:** Algunas instalaciones fotovoltaicas requieren inspecciones periódicas o revisiones por parte de organismos autorizados. El propietario debe asegurarse de que la instalación cumple con los requerimientos técnicos establecidos y que esté registrada, si es necesario, en los organismos competentes.
4. **Notificar a la distribuidora eléctrica:** si la instalación va a estar conectada a la red eléctrica (autoconsumo), el propietario deberá comunicar a la compañía distribuidora que ha instalado el sistema, siguiendo los procedimientos de conexión y acceso, regulados por el RD 244/2019.
5. **Cumplir con la normativa fiscal:** en algunos casos, puede ser necesario informar a las autoridades fiscales, especialmente si se opta por vender los excedentes de energía a la red, lo que podría tener implicaciones en la declaración de impuestos.



Por otro lado, en materia de prevención de riesgos laborales deberá:

1. **Elegir una empresa que cumpla con la normativa de prevención de riesgos:** el propietario debe asegurarse de contratar una empresa que cumpla con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Esto implica que la empresa debe estar registrada, sus trabajadores deben contar con la formación adecuada y disponer de equipos de protección individual (EPI) necesarios para realizar el trabajo de forma segura.
2. **Coordinar actividades empresariales:** según la normativa, si interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En fase de proyecto, se debe designar un coordinador de seguridad y salud cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas. El propietario debe colaborar proporcionando al información relevante sobre los riesgos del lugar (si los hubiera) para la coordinación de actividades empresariales.
3. **Asegurar que las condiciones del lugar sean seguras:** el propietario tiene que informar de la zona de acceso, pero es obligación del empresario asegurarse que el acceso sea adecuado y se utilicen los medios auxiliares más idóneos para mantener las condiciones de seguridad y salud.
4. **Acceso seguro al lugar de trabajo:** el propietario debe permitir que la empresa instaladora prepare adecuadamente el entorno de trabajo para minimizar los riesgos. Esto puede incluir la colocación de andamios o sistemas de protección anticaída si es necesario.



Aunque la mayor parte de las obligaciones en materia de **prevención de riesgos laborales** recaen sobre la empresa instaladora, el propietario tiene la responsabilidad de garantizar que la empresa esté cualificada, coordinar la seguridad si hay varias empresas implicadas, y proporcionar un entorno adecuado para que los trabajos se realicen de manera segura.

Las empresas que contraten o subcontraten en obras de construcción deberán haberse inscrito en el Registro de Empresas Acreditadas, renovando su inscripción cada 3 años para que continúe vigente además de comunicar cualquier variación de datos respecto a la empresa o la cancelación de la inscripción.



10. El papel del seguro de responsabilidad civil en los accidentes laborales

El seguro de responsabilidad civil en los accidentes laborales juega un papel importante para cubrir las posibles reclamaciones de los empleados o terceros afectados por daños derivados del trabajo.

Cuando un trabajador o sus familiares consideran que el accidente laboral fue causado por una negligencia o incumplimiento por parte de la empresa, pueden presentar una demanda judicial. En estos casos, los seguros de responsabilidad civil cubren los costes de defensa legal de la empresa y las posibles indemnizaciones resultantes.

El seguro de responsabilidad civil es una protección fundamental para el empleador ante reclamaciones de terceros (como otros empleados o personas ajenas a la empresa) por los daños ocasionados por un accidente laboral, y también cubre las demandas que puedan presentar los trabajadores cuando el empleador ha sido negligente. Sin embargo, las coberturas relacionadas con la propia salud y bienestar del trabajador, como sus tratamientos médicos o incapacidad, suelen estar a cargo de seguros específicos o la Seguridad Social.

El seguro de responsabilidad civil no cubre el recargo de prestaciones.

En cuanto a la cobertura de daños a terceros, si un empleado sufre un accidente laboral y, además de lesionarse él mismo, ocasiona daños a terceros (como otros empleados, clientes, proveedores, o personas externas a la empresa), el seguro de responsabilidad civil cubrirá esos daños materiales o personales.

Si el accidente laboral se produce por una negligencia del empleador (por ejemplo, no cumplir con las medidas de seguridad), el empleado accidentado o sus familiares podrán demandar a la empresa por los daños sufridos. En ese caso, **el seguro de responsabilidad civil puede cubrir las indemnizaciones a las que la empresa se vea obligada a pagar, como compensación por daños físicos, psicológicos o morales.**

Es importante destacar que el seguro de responsabilidad civil no cubre los daños propios del trabajador. Estos daños están cubiertos por otros seguros específicos, como el seguro de accidentes de trabajo o el seguro de riesgos laborales.

Aunque el seguro de responsabilidad civil cubre a la empresa de posibles demandas, no exime al empleador de su responsabilidad de cumplir con las normativas de prevención de riesgos laborales.

Si se demuestra que el accidente ocurrió por incumplimiento de estas normativas, las sanciones administrativas o penales no suelen ser cubiertas por este seguro.



2.4. ¿Qué es la coordinación de actividades empresariales?

La coordinación de actividades empresariales (CAE) es un conjunto de prácticas y procedimientos destinados a gestionar y prevenir riesgos laborales en un entorno donde coinciden trabajadores de diferentes empresas.

La CAE se vuelve especialmente relevante en situaciones de subcontratación, donde varias empresas pueden operar simultáneamente en un mismo centro de trabajo. Con el aumento de esta práctica, surge la necesidad de establecer mecanismos que aseguren una adecuada colaboración entre las distintas partes involucradas. Esto es crucial para evitar accidentes y garantizar un ambiente laboral seguro.

Marco Legal

En España, la CAE se regula por el [Real Decreto 171/2004](#), que desarrolla el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Esta normativa establece las obligaciones de los empresarios en cuanto a la prevención de riesgos y la necesidad de coordinarse con otras empresas que operen en el mismo lugar.

Objetivos

Los principales objetivos de la CAE son:

1. **Prevención de riesgos:** identificar y mitigar los riesgos derivados de la interacción entre diferentes empresas.
2. **Cooperación:** fomentar la colaboración entre empresas para compartir información relevante sobre seguridad.
3. **Información:** asegurar que todos los trabajadores tengan acceso a información sobre los riesgos presentes en su entorno laboral y las medidas de prevención.
4. **Implementación de medidas de seguridad:** coordinar y aplicar medidas específicas que protejan a todos los trabajadores presentes en el centro.

Conceptos Clave

- **Centro de trabajo:** es el lugar físico donde se realizan las actividades laborales.
- **Empresario titular:** es la entidad que gestiona y tiene autoridad sobre el centro de trabajo.
- **Empresas concurrentes:** son aquellas que, en un mismo centro, realizan actividades al mismo tiempo.



¿Cómo pueden actuar las empresas en obra?

Pueden actuar a través de las siguientes figuras definidas por la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación de la siguiente manera:

- A** El **promotor** es cualquier persona, física o jurídica que individual o colectivamente promueve, con recursos propios o ajenos una obra

Son obligaciones del promotor:

Con respecto al Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

- Cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor **designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.**
- Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, **designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra**

La designación del coordinador en materia de seguridad y salud durante tanto en fase de proyecto como en la ejecución de la obra le corresponde al promotor, quien no podrá delegar ni transmitir dicha obligación al contratista o a terceros

El mero hecho de la designación formal de los coordinadores no exime al promotor de la obligación de asegurarse de que éstos desarrollan efectivamente las funciones establecidas en los artículos 8, 9, 13 y 14 de este real decreto.

- El promotor designara al proyectista o proyectistas el encargo del proyecto de obra
- El promotor, designara a la dirección facultativa (técnico o técnicos competentes) la dirección y del control de la ejecución de la obra.

- El promotor estará obligado a que se redacte en fase de proyecto un estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras. (Obras con obligación de presentar un proyecto)

Conviene recordar que la figura del promotor se cita expresamente, como sujeto responsable, en los artículos 12 y 13, relativos a las infracciones graves y muy graves, respectivamente, del RDL 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (LISOS)

La apertura del centro de trabajo recae en la figura del contratista pero, **el promotor** ha de facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios a tal efecto y **velará por el cumplimiento de la obligación impuesta al contratista de efectuar la comunicación de apertura.** Hay que resaltar que el promotor es responsable en los mismos términos que el contratista del cumplimiento de dicha obligación (artículo 5.2 de la Orden TIN/1071/2010)

- B** **Contratista** es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

Son obligaciones del contratista:

- Las obligaciones para los contratistas en obra quedan recogidos en el Artículo 11. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas del RD 1627/1997
- Elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo o evaluación de riesgos según corresponda
- Cumplimentar la Comunicación de **Apertura del Centro de Trabajo**, según los requisitos establecidos en el RD 337/2010, la Orden TIN1071/2010 y los modelos aprobados por la Orden 2674/2010, de 12 de julio, en los Centros de Trabajo de la Comunidad de Madrid
- Obtener y habilitar el Libro de Subcontratación, según lo establecido en el RD 1109/2007
- Disponer de Recurso preventivo Ley 54/2003 la presencia de un recurso preventivo en un centro de trabajo está prevista en los supuestos siguientes:



- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

C Subcontratista persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Las obligaciones para los subcontratistas en obra serán los dispuestos en el Artículo 11. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas del RD 1627/1997.



OBLIGACIONES DE LOS AGENTES

<p>Contratista</p>	<p>Necesario el certificado REA vigente (caducidad: 3 años).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si la obra es con proyecto: Plan de Seguridad y Salud ▪ Si la obra es sin proyecto: Evaluación de riesgos de la obra <p>Necesaria la documentación acreditativa de la posesión de la maquinaria de la obra.</p> <p>Libro de subcontratación de obra</p>
<p>Promotor (titular de la obra)</p>	<p>Deberá nombrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dirección facultativa de la obra (director de proyecto, director de obra, coordinador de ejecución...). ▪ Coordinador en materia de seguridad y salud: Durante la elaboración del proyecto de obra, si intervienen varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud. <p>Durante la ejecución de la obra, en el caso de que haya más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, se deberá designar un coordinador en materia de seguridad y salud antes del inicio de los trabajos.</p> <p>En cuanto a la documentación de la obra con proyecto, será necesario un estudio de seguridad y salud o estudio básico que incluya los riesgos y medidas.</p>
<p>Subcontratista</p>	<p>Las obligaciones para los subcontratistas en obra serán los dispuestos en el artículo 12 del Real Decreto 1627/97*</p> <p>Entre ellas: certificado REA vigente, la documentación acreditativa de la posesión de la maquinaria, además de conocer y aplicar la parte del plan o evaluación de su actividad contratada y realizada por el contratista.</p>

*Artículo 12 [Real Decreto 1627/97](#)



Artículo 12. Obligaciones de los trabajadores autónomos.

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el 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.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en 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.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Medios de Coordinación

Para llevar a cabo una coordinación, se pueden implementar diversos medios, como:

- **Reuniones de coordinación:** encuentros periódicos entre las empresas para discutir riesgos y medidas de seguridad, además de las empresas concurrentes y el comité de salud y seguridad de delegados de prevención.
- **Intercambio de información:** proveer información clara sobre los riesgos y las medidas preventivas.
- **Designación de coordinadores:** nombrar a personas responsables de la coordinación de las actividades preventivas.
- **Personas encargadas:** recurso preventivo y encargado de la coordinación de la actividad preventiva.
- **Protocolos de actuación:** establecer procedimientos específicos para la gestión de riesgos.

Funciones del coordinador

El coordinador de actividades preventivas, una figura clave en este proceso, debe tener la formación adecuada y ser capaz de:

- Facilitar el intercambio de información entre empresas.
- Proponer y supervisar la implementación de medidas de prevención.
- Asegurar que todos los trabajadores conozcan las instrucciones necesarias.
- Disponer de una formación específica en materia de prevención de riesgos laborales y un cargo de responsabilidad dentro de la propia empresa.



Obligaciones del empresario titular

El empresario titular debe:

- Informar a las otras empresas sobre los riesgos del centro, así como las emergencias.
- Comunicar las medidas de prevención y las instrucciones necesarias antes de que inicien las actividades.
- Asegurarse de que esta información se mantenga actualizada, especialmente en caso de cambios en los riesgos.

Por otro lado, los empresarios concurrentes deberán cumplir con todas estas medidas, riesgos e instrucciones e información recibidas y, comunicárselas junto a sus propios trabajadores.

Además de:

- Cumplir con las medidas establecidas para la prevención de riesgos laborales.
- Exigir a las contratistas y subcontratistas la acreditación de las obras y servicios a realizar en el centro de trabajo, además de la evaluación de riesgos y servicios de las obras contratadas y, planificar la actividad preventiva.
- El empresario titular deberá informar de los riesgos y emergencias en el centro de trabajo, además de dar instrucciones. Por otro lado, también deberá vigilar y solicitar la acreditación que sea necesaria.

Obligaciones de las empresas concurrentes

- Colaborar.
- Informar de los riesgos de las actividades del centro de trabajo, además de situaciones de emergencia.
- Comunicar los accidentes que se produjeran durante la concurrencia.

Recursos preventivos

Se considera recurso preventivo a una o varias personas designadas o asignadas por la empresa con formación y capacidad adecuada que dispone de los medios y recursos necesarios y son suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas que así lo requieran. Estos recursos son empleados en sectores como la construcción, la industria y cualquier actividad que implique un riesgo especial para la salud y la seguridad de los trabajadores.

Funciones principales de un recurso preventivo

1. **Supervisión de tareas peligrosas:** verificar que las actividades de alto riesgo se realicen bajo las condiciones de seguridad adecuadas y según la normativa vigente.
2. **Identificación de riesgos:** identificar cualquier situación que pueda representar un riesgo para la seguridad de los trabajadores y comunicarlo para tomar acciones correctivas.
3. **Aplicación de medidas de seguridad:** asegurarse de que se cumplan las normas y los protocolos de seguridad, como el uso de equipos de protección individual (EPI).
4. **Intervención en situaciones de emergencia:** en caso de que se detecte un riesgo inminente, los recursos preventivos tienen la autoridad para detener la actividad o tomar medidas inmediatas para garantizar la seguridad.
5. **Concienciación y formación:** informar y educar a los trabajadores sobre los riesgos presentes en su entorno laboral y sobre la importancia de cumplir con las medidas de seguridad.



¿Cuándo es obligatorio un recurso preventivo?

La legislación en seguridad laboral suele exigir la presencia de recursos preventivos en situaciones de riesgo específico.



La [Ley de Prevención de Riesgos Laborales](#) determina lo siguiente para los recursos preventivos:

Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos.

1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:
 - a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
 - b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
 - c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.



No se podrá designar como recurso preventivo a:

- **Autónomos**
- **Personal contratado a través de una empresa de trabajo temporal (ETT)**

Perfil de un recurso preventivo

El recurso preventivo debe ser una persona capacitada en prevención de riesgos laborales. Esto implica que tenga conocimientos suficientes para identificar peligros, evaluar riesgos y aplicar medidas correctivas.

Para ser recurso preventivo, es necesaria una formación mínima en prevención de riesgos laborales (60 horas).

Importancia del recurso preventivo

La figura del recurso preventivo es fundamental para garantizar un entorno de trabajo seguro y reducir la probabilidad de accidentes. Su presencia ayuda a mejorar la cultura de seguridad en la organización, promueve la prevención activa y fomenta un ambiente en el que se prioriza el bienestar de los trabajadores.

La coordinación de actividades empresariales es fundamental para crear un entorno de trabajo seguro en situaciones donde interactúan múltiples empresas. Su adecuada implementación no sólo protege la salud de los trabajadores, sino que también mejora la eficiencia operativa y fomenta una cultura de seguridad en el trabajo.

En suma, las actividades donde la CAE es indispensable son la electricidad, el mantenimiento y la construcción. En resumen, la CAE es fundamental para prevenir accidentes laborales y promover un entorno seguro en situaciones donde coexisten múltiples empresas. ■



3. Prevención de Riesgos Laborales en instalaciones fotovoltaicas

Antes de profundizar de manera detallada en la prevención de riesgos laborales a la hora de realizar una instalación fotovoltaica, hagamos un repaso por las **normas básicas de seguridad**:



Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.



Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.



- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.



Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.



Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.



Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas y respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.



3.1. Riesgos generales en el montaje de instalaciones fotovoltaicas

A) Riesgos en seguridad

A.1.) Atrapamiento, atropello, choque contra otro vehículo, vuelco

La utilización de diversa maquinaria en los diversos montajes fotovoltaicos

- Camiones
- Carretilla elevadora
- Camión - grúa
- Plataforma elevadora móvil de personal
- Excavadoras



Medidas preventivas

- Exige que todos los medios de transporte dispongan de pórticos de seguridad o bastidor antivuelco debidamente homologados.
- Asegúrate de que los vehículos y máquinas se revisen antes de su uso.
- Si tienes que transportar carga, colócala uniformemente en la carretilla o vehículo que utilices.
- Limita la velocidad en función del vehículo que utilices, la carga que transportes y la zona por la que circules.
- Evita cambios de dirección bruscos (virajes con poco radio, a velocidad excesiva o en la parte baja de un descenso rápido).
- Si circulas en vacío, hazlo con la horquilla bajada.
- No eleves una carga que exceda de la capacidad nominal de la máquina.
- No embragues ni aceleres bruscamente.

- Nunca te sitúes en la zona de maniobras de una máquina o vehículo; y si eres tú el que conduce, comprueba que no hay nadie antes de iniciar la maniobra o el desplazamiento.
- No te bajes del vehículo sin asegurarte de que está correctamente parado y con el freno puesto.

A.2.) Caídas a distinto nivel

La mayoría de los accidentes se deben a:

- Confianza en la realización de los trabajos
- Negligencias en la utilización de elementos inapropiados
- Mal estado de las instalaciones o a la incorrecta utilización
- Equipo de protección no adecuado o no utilizarlo
- Falta de protección horizontal o vertical
- Falta de estabilidad y/o solidez suficiente en los elementos de soporte utilizados



Medidas preventivas

- Antes de comenzar el trabajo, realiza una inspección visual del equipo de protección individual y, ante cualquier duda sobre su seguridad, avisa al responsable de la incidencia.
- Señaliza la zona de trabajo donde exista el riesgo de caída.
- Extrema las precauciones en trabajos sobre cubiertas, techos o tejados con pendiente acusada, especialmente si están húmedos o resbaladizos.
- Emplea medidas de protección colectivas (barandillas o redes).
- Utiliza los equipos de trabajo adecuados (andamios, escaleras de mano, plataformas elevadoras móviles).

- Usa equipos de protección individual que impidan o limiten las caídas (arnés anticaídas junto a un elemento de amarre) cuando debas estar a una altura superior a 3,5 metros; así como calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Respeta y presta atención a las señales en zonas delimitadas, como agujeros en el suelo.

A.3.) Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos

Las principales causas de riesgo son:

- Las superficies resbaladizas
- El desorden imperante en la zona de trabajo con cables, placas, tornillos, tuberías o herramientas
- Manipulación manual de cargas voluminosas
- Deficiente iluminación



Medidas preventivas

- Mantén limpio y ordenado tu lugar de trabajo, así como los lugares de paso, libres de cables, piezas, estructuras, herramientas, restos de cascotes o recortes de material, que aumenten el riesgo de caída.
- Usa botas de seguridad con suela antideslizante y con puntera reforzada.
- Señaliza los obstáculos existentes y las diferencias de nivel en el suelo.
- Almacena los materiales apilándolos sobre una base sólida, evitando alturas excesivas y respetando las zonas de paso.
- Guarda los materiales de poca estabilidad en cajones o contenedores para impedir su caída.

- Calza los objetos circulares, como tubos, para evitar que rueden.
- Limpia inmediatamente los derrames de líquidos en el suelo o cúbrelos con un compuesto absorbente y señaliza la zona.
- Procura que las zonas de circulación y las salidas se encuentren señalizadas y libres de obstáculos.
- Recoge los residuos y recortes de material sobrante y deposítalos en recipientes adecuados.
- Si no hay suficiente luz, utiliza medios auxiliares y comunica dicha situación para que se corrija.
- Evita las prisas y distracciones porque pueden provocar un accidente; presta la debida atención cuando te desplaces por el lugar de trabajo.
- Si estás manipulando alguna carga, evita que ésta te obstaculice la visibilidad.

A.4.) Caída de objetos en manipulación

Se produce por:

- El transporte de cargas, como los paneles o las estructuras, muy voluminosas, como los depósitos de acumulación en las instalaciones térmicas.
- La utilización de herramientas manuales.



Medidas preventivas

- Antes de iniciar la tarea, analiza cuál es la operación más adecuada para realizar la manipulación de objetos.
- No manipules manualmente cargas pesadas, utiliza elementos mecánicos.
- Coloca correctamente la carga a transportar.
- Ponte guantes y botas de seguridad con puntera reforzada.



- Usa herramientas cuya forma permita el mayor contacto posible con la mano.
- Procura que las herramientas ofrezcan una distancia de empuñadura menor de 10 cm entre los dedos pulgar e índice.

A.5.) Caída de objetos por desplome

Debido al izado de cargas por:

- Un deficiente eslingado de materiales largos.
- La falta de paletizado y enjaulado de elementos cortos.
- La falta de protección y apantallamiento del nivel inferior.
- El transporte de cargas por encima del personal.
- La colocación incorrecta de la carga o la ubicación de la grúa.
- Carretilla elevadora o pluma, sin respetar la distancia de seguridad.



Medidas preventivas

- Comprueba que la zona de izado se encuentre acotada.
- Asegúrate de que la carga queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Realiza un correcto proceso de eslingado, paletizado y enjaulado de los materiales.
- No sobrepases la carga máxima permitida en los elevadores.
- No te sitúes debajo de las cargas suspendidas.
- Utiliza casco de protección, guantes y botas de seguridad.
- Maneja los aparatos de elevación de cargas (grúa, carretilla, plataforma elevadora), sólo si estás capacitado para ello y autorizado por la empresa.

- Revisa diariamente el estado del cable y de las eslingas, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso seguro de los mismos.
- Asegúrate de que el cable está provisto de un limitador de altura, el cual pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del maniquillo y produzca la caída de la carga izada. El gancho, a su vez, debe ir provisto de un pestillo de seguridad.
- Si al iniciar el izado de la carga notas que hay corrimiento de esta a causa de la mala fijación de las líneas de sujeción, no sigas con la maniobra y colócalas correctamente.
- Realiza las maniobras de elevación y descenso suavemente, sin arrancadas ni paradas bruscas, en sentido vertical y sin balancear la carga.
- No transportes cargas por encima de la zona de paso de personas o vehículos.
- No dejes cargas suspendidas con la máquina parada.
- Si manejas una grúa:
 - Si manejas grúa torre o autopropulsada, debes disponer de carné de gruista.
 - Diariamente, antes de comenzar el trabajo con la grúa, comprueba el perfecto funcionamiento de todos los elementos relacionados con la seguridad: los frenos, los limitadores de elevación, las señales de advertencia sonoras y/o luminosas y el dispositivo general de corte de corriente.
 - Al finalizar la jornada sitúa el gancho en lo alto, en su posición normal de reposo, y siempre a una altura superior a 2 metros.
 - Si necesitas la ayuda de algún compañero, debes estar seguro de que se ha separado a una distancia prudencial antes de iniciar la elevación.
 - Cuando un obstáculo te impida ver la carga, debe guiarte una única persona.
 - Asegúrate de que nadie circula o se estaciona bajo cargas suspendidas.
 - Nunca balancees la carga para depositarla en un punto que no puede ser alcanzado normalmente.
 - Inspecciona el lugar donde vayas a depositar la carga, quitando previamente los estobos que existan.





A.6.) Contactos eléctricos

Los accidentes eléctricos pueden ser de **dos tipos**:

- Directo. Se produce por el contacto de las partes activas de la instalación o los equipos.
- Indirecto. Se produce por el contacto de personas con masas puestas accidentalmente bajo tensión.

El riesgo eléctrico se produce por la **instalación de**:

- Los circuitos eléctricos
- Los inversores
- Los transformadores
- La conexión a la línea eléctrica
- La reparación y mantenimiento de las instalaciones solares.
- La utilización de herramientas, maquinaria y equipos eléctricos
- Al tocar accidentalmente una línea eléctrica aérea



Medidas preventivas

- Señaliza la zona de trabajo donde exista el riesgo.
- Asegúrate de que las herramientas eléctricas como taladradora, cortadora de tuberías o radial estén dotadas de doble aislamiento.
- Emplea herramientas con mangos aislantes.
- Si utilizas un cable prolongador, comprueba que el enchufe tenga el mismo número de patillas que la herramienta eléctrica a la que va a ser conectado y que hagan conexión estanca entre ambas clavijas.
- Si sospechas que alguna herramienta o equipo eléctrico presenta algún problema, señálalo para que no se utilice hasta que sea revisado por personal competente.
- Desconecta de la red eléctrica las herramientas y equipos antes de proceder a su limpieza, ajuste o mantenimiento.
- Utiliza clavijas normalizadas para la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación.
- Comprueba que la corriente esté cortada cuando manipules las instalaciones.
- Mantén todos los dispositivos y elementos que componen una instalación eléctrica en correcto estado de funcionamiento y conservación.
- Asegúrate de que los cuadros eléctricos, receptores, clavijas y bases de enchufes están protegidos de contactos con parte en tensión en operaciones ordinarias.
- Coloca una señal en los armarios y cuadros eléctricos donde se haga referencia al tipo de riesgo a que se está expuesto.
- Aléjate de las partes activas de la instalación para evitar contactos fortuitos.
- Recubre las partes activas con el aislamiento apropiado.
- Interpón pantallas o elementos de seguridad para impedir todo contacto accidental con las partes activas de la instalación.

- Utiliza el equipo de protección individual adecuado: guantes aislantes, mangos aislantes en las herramientas, calzado de seguridad con suela aislante y alfombras o banquetas de seguridad aislantes.
- Cuando manejes vehículos u otra maquinaria:
 - En la proximidad de las líneas eléctricas de alta tensión, si manejas escaleras, vehículos, remolques, etc., extrema las precauciones y respeta la distancia de seguridad.
 - Desconecta la batería antes de realizar cualquier labor de reparación o mantenimiento sobre partes próximas a las zonas de tensión, y no las realices si no estás suficientemente capacitado para ello.
- En las instalaciones fotovoltaicas:
 - Antes de iniciar la instalación de los inversores, comprueba que el interruptor automático de entrada de corriente continua y el de salida de corriente alterna están desconectados.
 - Una vez que los inversores están fijados, procede a la conexión de los terminales de salida hacia la red de corriente alterna, sin olvidar la conexión a tierra.
 - Verifica que el interruptor automático de entrada de corriente continua está desconectado, antes de conectar el generador fotovoltaico a los terminales de entrada a corriente continua, siempre respetando la polaridad. Seguidamente, actuando sobre el interruptor automático, los inversores, gracias a su funcionamiento automático, empezarán a funcionar.
 - Emplea un sistema de detección de defecto de aislamiento, ya que el generador fotovoltaico no está unido a tierra. Si una persona hace un contacto con un elemento eléctrico (toca un cable), el contacto no afecta a la persona puesto que no existe retorno de la corriente por estar aislado de tierra. Si por el paso del tiempo en la instalación se produce un defecto en la parte de corriente continua, la instalación sigue funcionando ya que el defecto no se manifiesta con la derivación a tierra. En este caso, si se produce el contacto de la persona con la instalación, sí existe riesgo grave, teniendo en cuenta la elevada tensión de corriente continua a la que se trabaja.

A.7.) Contactos térmicos

Durante los trabajos de:

- Soldadura
- Manejo de lámparas de soldar portátiles
- Manipulación de tubos u otros elementos calientes



Medidas preventivas

- Utiliza guantes, pantalla de protección facial o casco integral, mandil y ropa adecuada que te protejan del calor.
- Revisa periódicamente el estado de los equipos y lleva a cabo un mantenimiento adecuado.
- No toques las piezas recientemente soldadas o que hayan estado expuestas al sol durante mucho tiempo.



A.8.) Golpes y cortes con objetos

Las causas que pueden provocar estos riesgos son:

- El traslado o manejo de los materiales y las piezas necesarias para la instalación
- La realización de tareas adoptando posturas forzadas o inadecuadas en lugares con espacio reducido
- La inadecuada utilización de las herramientas
- La falta de resguardos en las máquinas
- El contacto con superficies peligrosas
- La falta de iluminación

Medidas preventivas

- Respetar las instrucciones de uso de los equipos o herramientas y utilizarlos únicamente para el fin para el que estén destinados.
- Mantén inclinada hacia abajo la parte posterior de tubos, escaleras de mano y materiales largos cuando los traslades de lugar.
- Limpia las herramientas y colócalas en los lugares destinados para ello.
- Usa máquinas que cumplan la normativa de seguridad con el marcado CE y sigue las instrucciones de seguridad indicadas por el fabricante.
- Emplea dispositivos de protección: barreras, cubiertas, dobles mandos, resguardos.
- Instala, utiliza y mantén de forma adecuada la maquinaria y sustituye aquella que no reúna las condiciones adecuadas.
- Asegúrate de que los equipos de trabajo tienen mangos seguros e interruptores de seguridad.
- Ponte guantes y botas de seguridad.



A.9.) Incendios

Pueden producirse por:

- Chispas de máquinas eléctricas, durante las operaciones de soldadura de las tuberías para las instalaciones térmicas
- Operaciones de soldadura de las tuberías para las instalaciones térmicas
- Cortocircuito eléctrico

Medidas preventivas

- Exige la presencia de extintores en los lugares donde sea necesario y comprueba que se realicen revisiones periódicas de los mismos.
- Asegúrate del correcto funcionamiento de los sistemas eléctricos.
- Comprueba que las herramientas tienen los dispositivos de seguridad adecuados.
- Cuando utilices soplete:
 - Revisa el estado de las mangueras, sustituyéndolas por otras cuando su estado así lo aconseje.
 - La unión de las mangueras a los racores y al soplete se efectuará con los elementos recomendados por el suministrador del gas, nunca emplees alambres que puedan llegar a cortar la manguera al apretarlos.
 - Utiliza un sistema de reducción de llama automático al apoyarlo, así como un sistema de paro temporal de funcionamiento y con válvula antirretroceso de llama.
 - Corta automáticamente el suministro de gas si la llama se apaga.
 - Coloca reductores de presión entre el recipiente de gas y el soplete.



A.10.) Proyección de fragmentos o partículas

Peligroso cuando se utiliza

- Radial
- Taladro
- Martillos o herramientas manuales

Medidas preventivas

- Utiliza siempre equipos con marcado CE.
- Comprueba que la maquinaria dispone de protecciones que eviten la proyección de fragmentos y partículas.
- Sigue las instrucciones del fabricante de las herramientas o equipos.
- Utiliza el yelmo de soldar o la pantalla de mano durante los trabajos de soldadura.
- Antes de comenzar a soldar, comprueba que no transitan personas en el entorno de tu puesto de trabajo.
- Ponte el equipo de protección adecuado a la tarea que vayas a realizar: gafas, pantalla facial, guantes, delantal, manguitos o polainas.



A.11.) Trabajos en tiempo lluvioso

Conducciones eléctricas

- Se supervisarán todas las mangueras eléctricas de la obra, asegurándose de que están en perfectas condiciones y protegidas contra la intemperie.
- No permanecerán cables eléctricos en contacto con charcos o barro, si el cable no está aislado puede producirse una derivación de la corriente que provoque daños en los trabajadores.
- Si se cuelgan cables de elementos metálicos como por ejemplo cerramiento, andamios, estructura metálica, etc., se tendrá en cuenta que deben ser cables protegidos y la sujeción se hará con bridas de plásticos nunca con alambre de atar que puede deteriorar el cable.

B) Riesgos en el ambiente de trabajo: higiene industrial

B.1.) Exposición a agentes químicos

Los mayores peligros se producen por:

- Baterías
- Trabajos de soldadura

Medidas preventivas

- En los trabajos de mantenimiento y manipulación de baterías, evita entrar en contacto con las sustancias que contienen mediante la utilización de guantes, pantallas faciales y mascarillas contra ácidos.
- Asegúrate de que el sistema de ventilación general y extracción localizada de gases durante los trabajos de soldadura sea suficiente e idóneo para la eliminación del riesgo.



B.2.) Exposición a temperaturas ambientales extremas

Las instalaciones fotovoltaicas exigen permanecer durante mucho tiempo a la intemperie, por lo que podemos tener el riesgo de la exposición a condiciones climáticas adversas, tanto de frío como de calor.

Medidas preventivas

Frente al frío:

- Utiliza ropa adecuada que te aisle del frío, el viento y la humedad, que permita la transpiración y la disipación de parte del calor que se genera al trabajar y que te permita trabajar más cómodamente.



- Procura tener los pies siempre secos y protegidos con calzado de abrigo e impermeable al agua.
- Limita la duración de la exposición al frío aumentando la frecuencia de los descansos.
- Realiza rotación de puestos de trabajo y de tareas.
- Bebe frecuentemente líquidos, preferiblemente calientes.

Frente al calor:

- Utiliza protección para la cabeza (si no es obligatorio el uso de casco) y crema solar en las zonas del cuerpo expuestas al sol.
- Disminuye la intensidad del trabajo, sobre todo al mediodía y realiza descansos periódicos en lugares frescos y en la sombra.
- Ponte ropa adecuada y transpirable (ligera, fresca y de colores claros).
- Cuando no exista riesgo de caída de altura de materiales, los trabajadores usarán sombrero o gorra de algodón.
- Bebe agua frecuentemente y refréscate.
- Descansos periódicos cuando se estén realizando actividades con intenso ejercicio físico.
- Evita la ingesta de comidas copiosas antes de la actividad laboral.
- Se habilitarán espacios protegidos del sol para los periodos de descanso.

Protección individual

- Gorra de algodón o sombrero de paja.
- Ropa de trabajo de algodón para proteger la piel del sol.
- Crema solar para evitar quemaduras en la piel, así como otros factores posibles como es el cáncer de piel.

B.3.) Radiaciones no ionizantes

Exposición a este riesgo en los trabajos de soldadura.



Medidas preventivas

- Limita el tiempo de exposición a las radiaciones.
- Realiza controles médicos periódicos.
- No mires directamente al arco voltaico si realizas trabajos de soldadura eléctrica.
- Utiliza el equipo de protección individual: pantalla de mano o de cabeza en soldadura eléctrica, gafas o pantalla facial en soldadura con soplete, guantes, polainas y manguitos.

B.4.) Ruido

La exposición a niveles altos de ruido se produce por el uso de:

- Herramientas
- Maquinaria



Medidas preventivas

- Emplea herramientas con el marcado CE.
- Realiza un mantenimiento adecuado de las máquinas y herramientas.
- Ponte protectores auditivos (tapones, orejeras, cascos o auriculares).
- Reduce el tiempo de exposición al ruido.
- El reconocimiento médico dentro de la vigilancia de la salud debe incluir una audiometría.

B.5.) Vibraciones

Podemos diferenciar dos tipos de vibraciones:

- Las que afectan al **sistema mano-brazo**, producidas por el manejo de las herramientas.
- Las que afectan a **todo el cuerpo** (sobre todo a la zona lumbar) y que se producen por conducción de vehículos o maquinaria.

Medidas preventivas

Manejo de herramientas:

- Emplea las herramientas de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Sujeta las máquinas de forma ligera, sin agarrarlas fuertemente, pues la transmisión de la vibración se produce con mayor facilidad de esta última manera. La forma de agarre, aun siendo ligera, debe ser consistente con la naturaleza de la tarea que se lleva a cabo y las características de las máquinas.

Conducción de vehículos u otra maquinaria:

- Exige que el asiento esté diseñado de modo que absorba las vibraciones y comprueba que esté en perfecto estado.
- Si es necesario, utiliza cinturón lumbo-abdominal.



B.6.) Trabajar sin alcohol y otras sustancias estupefacientes

La mayoría de las personas ignora que, incluso una cantidad relativamente pequeña de alcohol, puede predisponer al accidente, lo que tiene especial incidencia en la seguridad tanto laboral como vial.

Efectos del alcohol sobre el cuerpo humano:

- Efectos sobre el cerebro lo que hace que disminuya la concentración, la atención, la capacidad de reacción, el sentido de la coordinación. Hace cometer errores en la percepción del tiempo y las distancias.
- Predispone a sufrir golpes de calor.
- Disminuye la resistencia del cuerpo humano al frío.
- Efectos sobre el olfato. Después de una cierta cantidad de alcohol suele ser unos 50 minutos después de beber 40 gramos de alcohol (un litro de cerveza) el olfato disminuye hasta el punto de apenas percibir el olor de los vapores de amoníaco.
- Efectos en la vista. Disminuye la visión estereoscópica y la visión esférica, al tiempo que se prolonga el efecto de deslumbramiento. Además, reduce en un 25% tanto la capacidad como el campo visual. Como consecuencia, se limita la percepción de los peligros.
- Puede influir en el sistema nervioso provocando la disminución del sentido del tacto, de la percepción de calor, del equilibrio, de los movimientos reflejos, etc. Los trabajadores son propensos a sobrestimar sus posibilidades, con lo que se muestran eufóricos y atrevidos.



Hay que tener en cuenta que estos efectos son potenciados si es mezclado el alcohol con algunos medicamentos.

- Con antiestamínicos (fármacos para resfriados y alergias) tranquilizantes, somníferos, marihuana o hachís.
- Con aspirinas y derivados.
- Con cafeína además puede producir cuadros de excitación y agresividad.



Estas escuetas explicaciones demuestran a las claras que el consumo de alcohol conlleva un enorme aumento del riesgo de accidente en el puesto de trabajo. Esto es extensible a cualquier sustancia estupefaciente.

En obra está prohibido la ingesta de alcohol y otras sustancias estupefacientes

¿Sabes el tiempo que tardas en metabolizar el alcohol?

	Tasa de alcoholemia (gramos de alcohol por cada litro de sangre o g/l)	Tiempo de metabolización mínima
Cerveza (Bebida)	Hombre: 0,21 - 0,28	1 h 45 minutos
	Mujer: 0,34 - 0,48	2 h 50 minutos
Vino / Cava	Hombre: 0,16 - 0,20	1 h 20 minutos
	Mujer: 0,25 - 0,35	2 h 5 minutos
Vermú	Hombre: 0,15 - 0,20	1 h 15 minutos
	Mujer: 0,25 - 0,34	2 h 5 minutos
Licor	Hombre: 0,13 - 0,17	1 h 5 minutos
	Mujer: 0,21 - 0,30	1 h 45 minutos
Brandy	Hombre: 0,22 - 0,29	1 h 50 minutos
	Mujer: 0,35 - 0,49	2 h 15 minutos
Combinado / Cubata	Hombre: 0,25 - 0,32	2 h 5 minutos
	Mujer: 0,39 - 0,55	3 h 15 minutos

Fuente. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social

B.7.) La influencia del sueño

La sociedad occidental padece, según estudios recientes, una privación crónica de horas de sueño.

Si además, tenemos en cuenta que en la construcción, y debido fundamentalmente a la situación de las distintas obras, los trabajadores suelen realizar largos desplazamientos, se pierden muchas horas de sueño y se ganan de cansancio. En ocasiones, los trabajadores se levantan a las 4 o las 5 de mañana y conducen entre 1 y 2 horas.

Dormir poco o mal, multiplica al menos por dos el riesgo de sufrir un accidente. El insomnio o la escasa calidad del sueño, ocasiona un creciente porcentaje de personas con fatiga o somnolencia diurna y ambos factores están involucrados en multitud de accidentes tanto de tráfico “in itinere” como laborales.

Según diversos estudios, las estadísticas reflejan que el factor humano interviene en casi el 80% de los accidentes, siendo en muchos casos atribuidos a la “conducta distraída”. A pesar de que no todas las distracciones se deben al cansancio o somnolencia, se estima que ambos factores condicionan negativamente la respuesta de los trabajadores. Y, sin embargo, no suelen considerarse como consecuencia inmediata ni básica de los accidentes, sino como un factor condicionante.

Se recomienda por tanto a los trabajadores de esta obra que procuren estar descansados antes de comenzar sus trabajos.

El 30% de la población española sufre algún tipo de trastorno del sueño, un 45% duerme por debajo de las 7 horas mínimas de sueño y los españoles somos los que dormimos un 10% menos que el resto de Europa.

Fuente: Ministerio del Interior



B.8.) Ingesta de medicamentos

Los trabajadores que deban tomar medicamentos que pueda afectar su nivel de concentración, comunicarán a su especialista de vigilancia de la salud, los trabajos que realiza para que el facultativo decida si pueden afectar a su trabajo. Como medida preventiva debe leer atentamente el prospecto del medicamento, para ver si indica algo en este sentido.

Cuando crea que no está en condiciones de realizar su trabajo deberá ponerlo en conocimiento de la jefatura de obra.

Los 7 grupos de medicamentos que pueden afectar a la conducción o para realizar trabajos

Es un hecho conocido que muchas sustancias psicotropas pueden modificar el comportamiento humano. Aunque sean prescritas por razones terapéuticas, siete grandes grupos de medicamentos pueden presentar riesgo si la persona que los toma se pone al volante de un vehículo, a los mandos de una máquina o a realizar trabajos en zonas dificultosas. Estos siete grupos son los siguientes:

1. Los medicamentos que actúan sobre el sistema nervioso central, por ejemplo: los **antidepresivos** y los que contienen **diazepam**, que es un tranquilizante.
2. Los **analgésicos**, entre los que unos son calmantes y otros estimulantes.
3. Evidentemente, todos los **somníferos**. Los especialistas de la Organización Mundial de la Salud precisan que es difícil apreciar cuánto dura su acción y cuándo comienzan sus efectos, por lo que es perfectamente posible que una persona no se sienta dominada por el sueño hasta después de 24 horas de haber ingerido el medicamento.
4. Los **remedios contra los mareos de viaje o contra alergias**. En este último caso se trata fundamentalmente de antihistamínicos.
5. Los **medicamentos contra la epilepsia**.
6. Los **estimulantes**, que el público se procura muy a menudo sin prescripción médica.
7. Los **medicamentos contra la hipertensión**.



Está comprobado que estos medicamentos, aparte de sus efectos favorables sobre el problema específico de salud para el que están indicados, modifican el comportamiento normal de una persona.



Los efectos secundarios que provocan son principalmente: **fatiga excesiva, problemas de concentración, somnolencia, embotamiento, vértigos, e incluso, desvanecimientos**. Pero además los efectos de estos medicamentos se ven potenciados por la ingestión alcohol.



Por eso, el médico debe alertar al paciente acerca de los posibles efectos del medicamento para la conducción, manejo de máquinas o para realizar trabajos en zonas dificultosas.

C) Riesgos ergonómicos

C.1.) Posturas forzadas y movimientos repetitivos

En las instalaciones fotovoltaicas se suelen adoptar posturas que no son cómodas, tanto sobre tejados como sobre el suelo.



Medidas preventivas

- Mantén un ritmo de trabajo adecuado.
- Procura adoptar posturas correctas.
- Intenta rotar las tareas, evitando estar mucho tiempo haciendo lo mismo.
- Planifica el trabajo teniendo en cuenta que el calor y el ruido pueden incrementar el esfuerzo y la fatiga.
- Administra bien el tiempo de trabajo, realizando pausas que eviten la fatiga muscular.
- Si tienes que permanecer mucho tiempo agachado, ponte rodilleras.
- Presta atención a la altura en que realizas los trabajos. Coloca apoyos cuando realices funciones con los brazos por encima de los hombros.

C.2.) Sobreesfuerzos

En las operaciones de transporte o sujeción de una carga, como:

- Levantamiento
- Colocación
- Empuje
- Tracción
- Desplazamiento de la carga

Para reducir los riesgos por la manipulación manual de cargas debemos tener en cuenta:

- Peso
- Tamaño
- Forma de la carga
- Posturas que debemos adoptar
- Frecuencia de repetición de los movimientos



Medidas preventivas

- Antes de iniciar una tarea, infórmate sobre la mejor manera de realizarla para reducir la posibilidad de lesiones.
- Valora cuál puede ser su peso aproximado, dónde está su centro de gravedad, así como el estado de su embalaje y la firmeza de los asideros; presta atención a las piezas o partes salientes de las cargas o, si es posible, elimínalas.
- No manipules una carga cuando tus manos o la carga estén impregnadas de alguna sustancia deslizante.
- No levantes objetos de más de 25 kg si eres hombre y de 15 kg, si eres mujer.
- Si la carga es muy pesada o voluminosa, pide ayuda a otros compañeros.
- Si manipulas la carga con ayuda de otra persona, evita las rotaciones bruscas. Deberéis hacerlo de manera sincronizada y manteniéndooos siempre de un mismo lado de la carga.
- Emplea, siempre que sea posible, medios auxiliares para transportar objetos como carretillas o traspaletas; principalmente si las cargas son pesadas, voluminosas o si la frecuencia con la que estas se manipulan es alta.
- Ponte los equipos de protección adecuados (protecciones lumbares, guantes, calzado de seguridad).



D) Riesgos psicosociales

D.1.) Fatiga mental

Cuando el trabajo nos exige una concentración, un esfuerzo prolongado de atención, puede aparecer un estado de fatiga que nos debe preocupar.



Medidas preventivas

- Procura adaptar la carga de trabajo a tus características.
- Organiza las jornadas de manera que diversifiques las tareas.
- Realiza descansos periódicos.
- Comunica a tu superior tus dificultades o la carga excesiva de trabajo.
- Exige una formación técnica adecuada a tu puesto.
- Utiliza técnicas de relajación, meditación, respiración o practica algún deporte para controlar mejor tu cuerpo, esto te ayudará a liberar tensiones y encontrarte mejor.

D.2.) Insatisfacción laboral

Grado de malestar que experimenta un trabajador a consecuencia de su trabajo, es decir, las características de su trabajo no se adaptan a lo que él espera de dicho trabajo.

Las causas

- Salario
- Falta de responsabilidad
- Falta de iniciativa
- Malas relaciones con los compañeros y/o los superiores
- Imposibilidad de aplicar sus conocimientos y aptitudes
- Horarios, que no permiten compaginar su vida laboral con la familiar.



Medidas preventivas

- Analiza tu trabajo y resalta los aspectos positivos para encontrar mayor sentido a tu ocupación.
- Procura mantener buenas relaciones personales con tus compañeros.
- Reivindica en la empresa modelos de planificación de las tareas que faciliten la participación y el trabajo en grupo, huyendo de los trabajos monótonos y repetitivos.
- Exige que la participación en el trabajo sea igualitaria.
- Márcate objetivos razonables, tanto laborales como personales.



Los españoles se sitúan en el puesto 27 de quienes están satisfechos con su trabajo, según datos del estudio de la **Asociación Internacional Gallup (GIA)**.



3.2. Riesgos al realizar las diferentes actividades de una instalación fotovoltaica

En este apartado, detallaremos los diferentes riesgos a los que se enfrentan las personas en función de la actividad concreta que estén realizando para ejecutar una instalación fotovoltaica, así como las medidas preventivas y los equipos de protección individual y colectiva (si fuera el caso) que deberán utilizar.

Del mismo modo, se indica la labor de los recursos preventivos en cada una de las actividades descritas.

A) Montaje de paneles fotovoltaicos

Riesgos más frecuentes	Protección colectiva	Equipos de protección individual	Recursos Preventivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caídas de personas a distinto nivel ▪ Caídas de personas al mismo nivel ▪ Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento ▪ Caídas de objetos en manipulación ▪ Caídas de objetos desprendidos ▪ Pisadas sobre objetos, por ejemplo, mangueras por el suelo ▪ Choques contra objetos inmóviles ▪ Golpes por objetos o herramientas ▪ Proyección de fragmentos o partículas ▪ Atrapamiento por o entre objetos ▪ Sobreesfuerzos ▪ Exposición a temperaturas ambientales extremas ▪ Exposición a contactos eléctricos ▪ Atropellos o golpes con vehículos ▪ Patologías no traumáticas ▪ IN ITINERE 	<p>Las protecciones colectivas asociadas a la actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la maquinaria, medios auxiliares que usa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calzado de seguridad ▪ Cinturón porta-herramientas ▪ Casco de polietileno certificado ▪ Gafas de seguridad antiproyecciones ▪ Arnés en todos los trabajos desarrollados en altura carentes de protección colectiva adecuada ▪ Trajes de agua para tiempo lluvioso 	<p>Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.</p> <p>Actividades de vigilancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar que los operarios tienen los EPI correspondientes para la realización las tareas ▪ Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPI ▪ Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea ▪ Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra ▪ Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia



B) Colocación de acero

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caída de personas al mismo nivel ▪ Caída de personas y/u objetos a distinto nivel ▪ Pisadas sobre objetos punzantes ▪ Atrapamientos ▪ Contactos eléctricos ▪ Golpes y cortes por herramientas ▪ Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero ▪ Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras ▪ Sobreesfuerzo ▪ Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida ▪ Los propios del manejo de máquinas y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos ▪ Ninguna persona permanecerá en el radio de acción de las máquinas ▪ Apilar los materiales fuera de la zona de tránsito y sin producir sobrecarga en los bordes de las excavaciones ▪ Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras ▪ No transportar las cargas por encima de los trabajadores ▪ Ningún trabajador permanecerá en la vertical de las cargas izadas ▪ Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guantes de cuero ▪ Calzado de seguridad ▪ Cinturón porta-herramientas ▪ Arnés en todos los trabajos desarrollados en altura carentes de protección colectiva adecuada. Casco de polietileno certificado ▪ Gafas de seguridad antiproyecciones ▪ Trajes para tiempo lluvioso



C) Montaje de prefabricados

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caídas del personal ▪ Desprendimiento de cargas suspendidas ▪ Caídas de materiales y/o herramientas empleadas en los trabajos ▪ Riesgos derivados de la subida y recepción de la caseta prefabricada ▪ Atrapamientos por objetos pesados ▪ Golpes en cabeza y extremidades ▪ Cortes y golpes por manejo de máquinas herramientas manuales ▪ Contactos eléctricos ▪ Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar el paso del personal por la vertical de los trabajos ▪ No sobrevolar las cargas por encima de los trabajadores, los cuales deberán, asimismo, situarse fuera de la vertical de la carga ▪ El transporte mediante la grúa o camión-grúa de la caseta prefabricada se hará suspendiéndola, asegurando a la vez la imposibilidad de deslizamiento de algún elemento del conjunto ▪ No realizar trabajos de izado cuando exista hielo, nieve, lluvia, ni vientos superiores a 50 km/hora o amenaza de tormenta ▪ Las maniobras de ubicación "in situ" del montaje de la caseta prefabricada serán gobernadas por los operarios necesarios para que las operaciones sean seguras ▪ El izado de elementos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales que la carga permanezca estable ▪ Orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos ▪ En las operaciones de izado, transporte y colocación, la caseta prefabricada se mantendrá siempre en posición vertical ▪ Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical del izado de la caseta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guantes de cuero ▪ Calzado de seguridad ▪ Cinturón porta-herramientas ▪ Casco de polietileno certificado ▪ Gafas de seguridad antiproyecciones ▪ Arnés en todos los trabajos desarrollados en altura carentes de protección colectiva adecuada. Trajes de agua para tiempo lluvioso



D) Canalizaciones

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Equipo de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atropellos y colisiones originados por la maquinaria ▪ Vuelcos y deslizamiento de las máquinas ▪ Caídas en altura ▪ Caídas al mismo nivel ▪ Generación de polvo ▪ Golpes/cortes con equipos y herramientas ▪ Pisadas sobre objetos punzantes ▪ Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados ▪ Atrapamientos ▪ Contactos eléctricos ▪ Cortes al utilizar las sierras de mano o de sierra ▪ Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Señalización de la zona de trabajo ▪ Las maniobras de maquinaria serán dirigidas por personas diferentes al conductor ▪ Las máquinas no se utilizarán en ningún caso como transporte de personal ▪ No acopiar materiales en los bordes de las excavaciones ▪ No acopiar materiales en la zona de tránsito 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Señalización ▪ Cinta de balizamiento delimitación zona de trabajo ▪ Protección de personas en instalación eléctrica ▪ Prevención de incendios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ropa de trabajo ▪ Casco certificado ▪ Trajes de agua en caso necesario ▪ Guantes de protección ▪ Calzado de seguridad ▪ Gafas de seguridad antiproyecciones ▪ Arnés en todos los trabajos desarrollados en altura carentes de protección colectiva adecuada





E) Instalación eléctrica

Riesgos más frecuentes:

- Golpes contra objetos
- Golpes/ cortes por herramientas manuales
- Cortes por manejo de guías y conductores
- Electrocutaciones por falta de atención
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Los derivados de caída de tensión en la instalación por sobrecarga
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general)
- Quemaduras
- Electrocutación por uso de herramientas sin aislamiento, por conexiones directas sin clavijas macho-hembra, o por puente de los mecanismos de protección
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales



Medidas preventivas

- Orden y limpieza.
- Realizar las conexiones sin tensión.
- Realizar las pruebas con tensión solo una vez acabada la instalación.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- Utilizar cinturones porta herramientas siempre que se trabaje en altura.
- El montaje eléctrico será llevado sólo y exclusivamente por personal autorizado para ello, debiendo ser personal cualificado y especializado.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación fotovoltaica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciados los trabajos, para evitar posibles accidentes.
- Las herramientas utilizadas estarán protegidas con material aislante contra los contactos con la energía eléctrica. Cuando dicho aislamiento quede deteriorado, serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado.
- Las partes activas se cubrirán con material aislante.
- Interposición de barreras o envolventes.
- Puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Se pueden utilizar dispositivos de corriente diferencial residual, ajustados a una corriente de disparo de 100 mA. En caso de fallo de alguna de las medidas de la protección principal, o en caso de imprudencia por cualquiera de los usuarios.
- Las masas se conectarán a tierra en las condiciones especificadas para cada tipo de conexiones. Las que sean accesibles simultáneamente deben conectarse a la misma toma de tierra.
- El dispositivo de protección impedirá que después de un defecto, entre una parte activa y una masa en el circuito o material, o se mantenga una tensión de contacto durante un tiempo suficiente como para crear un riesgo peligroso para la persona.



- Revisión periódica de herramientas y máquinas, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento.
- Correcto aislamiento en máquinas portátiles.
- Las zonas de trabajo estarán siempre limpias, en orden y perfectamente iluminadas.
- Colocación de letreros de “NO CONECTAR: PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED” durante las pruebas de las instalaciones.
- Escaleras y plataformas en perfectas condiciones.
- Escaleras dotadas de suela antideslizante; las de tijera llevarán tirantes para evitar su apertura.
- Toda la maquinaria auxiliar eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra.

E.1.) Conductores

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica a soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria prevista o equipos previstos.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.
- El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m. En los lugares peatonales y de 5 m. En los de paso de vehículos, medidos sobre el nivel de suelo.
- Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

E.2.) Cuadros eléctricos

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un sólo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- Los cuadros eléctricos situados en intemperie, además de ser del tipo adecuado, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Tomas de tierra:

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El hilo de toma de tierra estará protegido con macarrón en color normalizado amarillo/verde.
- La toma de tierra no podrá seccionarse en ninguna parte de su recorrido.
- La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento se efectuará mediante hilo neutro, en combinación con el cuadro de distribución correspondiente.

Protecciones colectivas:

- Señalización
- Cinta de balizamiento delimitación zona de trabajo
- Protección de personas en instalación eléctrica
- Prevención de incendios
- Herramientas aislantes

Equipo de protección individual:

- Ropa de trabajo
- Guantes de protección aislantes
- Casco certificado de seguridad
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones)
- Comprobadores de tensión
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Arnés en todos los trabajos desarrollados en altura carentes de protección colectiva adecuada



F) Conexión a red eléctrica

Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales
- Caída de objetos o desprendimientos
- Quemaduras
- Golpes/cortes con equipos y herramientas



Medidas preventivas

- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- Las máquinas herramientas eléctricas estarán conectadas mediante clavijas protegidas a los cuadros eléctricos.
- Toda la maquinaria auxiliar eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra.
- Orden y limpieza, revisión de las escaleras de mano, conexiones eléctricas y tomas de tierra de los aparatos en todos los oficios.
- Realizar las conexiones sin tensión.
- Revisión periódica de herramientas y máquinas, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento.
- Correcto aislamiento en máquinas portátiles.
- El montaje de aparatos eléctricos será llevado por personal especializado.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados por 24 V.

- Las pruebas de funcionamiento de la instalación fotovoltaica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciados para evitar accidentes.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica. Cuando dicho aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en mejor estado.
- Se recubrirán las partes activas con material aislante.
- Interposición de barreras o envolventes.
- Interposición de obstáculos.
- Puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Se pueden utilizar dispositivos de corriente diferencial residual, ajustados a una corriente de disparo de 100 mA.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- Las máquinas herramientas eléctricas, estarán conectadas mediante clavijas protegidas a los cuadros eléctricos.
- Toda la maquinaria auxiliar eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra.
- Orden y limpieza, revisión de las escaleras de mano, conexiones eléctricas y tomas de tierra de los aparatos en todos los oficios.
- Realizar las conexiones sin tensión.
- Revisión periódica de herramientas y máquinas, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento.
- Correcto aislamiento en máquinas portátiles.
- El montaje de aparatos eléctricos será llevado por personal especializado.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados por 24 V.

- Las pruebas de funcionamiento de la instalación fotovoltaica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciados para evitar accidentes.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica. Cuando dicho aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en mejor estado.
- Se recubrirán las partes activas con material aislante.
- Interposición de barreras o envolventes.
- Interposición de obstáculos.
- Puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Se pueden utilizar dispositivos de corriente diferencial residual, ajustados a una corriente de disparo de 100 mA. En caso de fallo de algunas de las medidas de la protección principal o en caso de imprudencia por parte de los usuarios.
- Las masas deben conectarse a tierra en las condiciones especificadas para cada tipo de conexiones. Las que sean accesibles simultáneamente deben de conectarse a la misma toma de tierra.
- El dispositivo de protección debe impedir que después de un defecto entre una parte activa y una masa, en el circuito o el material, se mantenga una tensión de contacto durante un tiempo suficiente como para crear un riesgo peligroso para la persona.

Equipo de protección individual:

- Mono de trabajo
- Casco certificado de seguridad
- Arnés en todos los trabajos desarrollados en altura carentes de protección colectiva adecuada
- Guantes aislantes electricidad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones

G) Trabajos de soldadura

Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales
- Caída de objetos o desprendimientos
- Quemaduras
- Golpes/cortes con equipos y herramientas



Acopio de materiales

1. Para evitar los riesgos por desorden de obra, se ha previsto que el almacén para acopio del material se ubique en el lugar señalado.
2. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
3. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Medidas preventivas

1. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
2. Se debe de disponer de medios de extinción (extintores) en la zona de trabajo que generen chispas o con riesgo de fuego/explosión.



3. Revisar que en las inmediaciones del puesto de soldadura todo está limpio de materiales de deshecho y sobre todo de materiales combustibles, o con riesgo de explosión
4. La iluminación mediante portátiles está previsto efectuarla utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios en los lugares húmedos.
5. El conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra utilizando las clavijas macho - hembra. No permita el conexionado mediante “cuñitas” de madera o conexiones directas “cable - clavija”.
6. Maneje con seguridad las botellas de gas: compruebe si están bien sujetas y fuera del camino de los transportes de la empresa y otros peligros. Coloque distante al equipo eléctrico de lugares calientes incluyendo lugares expuestos al sol. Cierre las válvulas de las mismas cuando interrumpan el trabajo por un tiempo superior a 15 minutos. Desconecte la boquilla y colóquela en la caja de herramientas.
7. Emplee las boquillas adecuadas: compruebe si las boquillas para soldadura o corte se hallan en buenas condiciones. Para encenderlas emplee el encendedor de fricción, no las cerillas. Con ello evitará quemaduras en las manos.
8. Tome medidas contra el fuego: compruebe si todos los materiales inflamables están alejados o protegidos de las chispas (pantallas, lonas incombustibles, etc.). Tenga a mano un extintor.
9. Asegúrese de que las conexiones estén seguras: antes de utilizar un equipo de soldadura o corte autógeno, asegúrese que todas las conexiones de las botellas, reguladores y tubos flexibles estén bien hechas. Ajuste bien las conexiones, con una llave, antes de que sea utilizado el gas a presión y coloque a un lado del regulador antes de abrir las válvulas de la botella. Compruebe los tubos flexibles y las conexiones periódicamente, localizando las fugas con agua jabonosa.

10. Lleve ropas protectoras que protejan contra las chispas y metal fundido, cuello cerrado y bolsillos abotonados, mangas metidas dentro de las manoplas o guantes, cabeza cubierta, calzado de seguridad, polainas y un mandil protector. Lleve pantalones sin vueltas y gafas apropiadas.
11. Utilice la presión correcta: emplee la presión del gas correcta para el trabajo a efectuar. Consulte la escala de presiones. La utilización de una presión incorrecta puede ser la causa de un mal funcionamiento de la boquilla y de un retroceso de la llama o explosiones, que puede deteriorar el interior del tubo flexible.

Equipo de protección individual:

- Mono de trabajo
- Casco certificado de seguridad
- Arnés en todos los trabajos desarrollados en altura carentes de protección colectiva adecuada
- Guantes aislantes electricidad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mandil
- Polainas
- Manguitos
- Pantalla de soldadura



3.3. Identificación de riesgos y las protecciones de los medios auxiliares de una instalación fotovoltaica

En este apartado vamos a detectar cuáles son los riesgos más comunes a la hora de utilizar medios auxiliares para ejecutar una instalación fotovoltaica, así como las protecciones colectivas que se deberían instalar y los Equipos de Protección Individual (EPI). También describiremos cómo han de ser estos medios auxiliares y cómo han de colocarse de forma segura.

A) Andamios

Riesgos más frecuentes	Protección colectiva	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caídas de personas a distinto nivel. ▪ Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio. ▪ Caídas de personas al mismo nivel: desorden de obra, tropezar, desorden, penduleo del andamio por falta de anclaje horizontal. ▪ Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación. ▪ Tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas. ▪ Atrapamiento por o entre objetos: entre los componentes. ▪ Sobreesfuerzos: Montaje, mantenimiento y retirada. ▪ Exposición a contactos eléctricos: anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica. ▪ Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas. ▪ Rayos al sobrepasar el andamio la altura del edificio. ▪ Caídas de objetos desprendidos: trabajos en altura sobre andamios sin rodapié. 	<p>Las protecciones colectivas asociadas a la actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la maquinaria y oficios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Botas de seguridad ▪ Casco de seguridad ▪ Arnés ▪ Guantes de seguridad ▪ Ropa de trabajo



B) Andamios tubulares

Según el RD 2177/2004:

- Los andamios tienen que proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.
- En función de la complejidad del andamio hay que elaborar un plan de montaje, de utilización y desmontaje.
- Cuando los andamios dispongan de marcado CE, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones del fabricante.
- Los elementos de apoyo de un andamio deben estar protegidos contra los riesgos de hundimiento, deslizamiento y desplazamiento.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas tienen que ser apropiadas al tipo de trabajo. Anchura mínima 60 cm. y fabricados con chapa metálica antideslizante. Deben tener marcada carga máxima admisible.
- Las plataformas de trabajo deben estar protegidas mediante una barandilla metálica de como mínimo 1 m. de altura, barra intermedia y rodapié con una altura mínima de 15 cm. en todo su contorno, con excepción de los lados que estén a menos de 20 cm. de fachada.
- Todos los componentes tienen que ser del mismo fabricante. Cuando alguna parte, o todo el andamio no pueda utilizarse hay que señalarlo.
- Calzar, nivelar y anclar correctamente los andamios apoyados en el suelo.
- Comprobar ausencia de líneas eléctricas cercanas.
- En situaciones de viento fuerte no subirse al andamio.
- Los montadores tienen que usar un arnés de seguridad contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos de la misma.
- No colocar encima de las plataformas escaleras portátiles ni borriquetas.
- El andamio debe ser inspeccionado por una persona con formación universitaria o profesional habilitado: antes de su puesta en servicio, periódicamente y después de cada modificación. Los resultados de las inspecciones deben estar documentados.
- La estructura tubular se ha de arriostrar con elementos horizontales, verticales y las diagonales que indique el fabricante.
- Prohibido trabajar en la misma vertical del andamio simultáneamente.



Torres de trabajo móviles

Las torres de trabajo móviles son estructuras de andamio tubular montadas utilizando elementos prefabricados y capaces de ser desplazadas manualmente sobre superficies lisas y firmes.



Medidas de prevención y de protección

Materiales

- Las plataformas de trabajo pueden ser de madera o metálicas antideslizantes y cuando tengan el pavimento perforado.
- La estructura será de tubos de aluminio o acero (pintados o galvanizados) con un diámetro de 48 mm.

Plataforma de trabajo

- La longitud máxima aconsejable es de hasta 3 m., con un mínimo de 1 m. y una anchura mínima de 0,60 m.
- La altura libre mínima entre pisos debe ser de 1,90 m.
- La carga mínima admisible debe ser de 150 kg/m² e incorporar leyenda indicadora de carga máxima.
- Protegida por una barandilla de altura mínima 90 cm., recomendable de 1 m. ± 50 mm., una barra intermedia a 0,45 m. de altura como mínimo y rodapié de altura mínima de 0,15 m.

Medios de acceso

- Se debe realizar por el interior mediante los marcos estructurales preparados para ello o mediante escaleras, escalas de peldaños o escalas en progresión vertical o inclinada.

Ruedas

- Las ruedas deben ser solidarias con la estructura de forma que no puedan desprenderse de la misma de forma accidental.
- Serán macizas de acero, material plástico o.
- Deben estar concebidas para que puedan ser bloqueadas en rotación y en traslación o avance.
- Es recomendable que se elijan ruedas cuyo diámetro no sea inferior a 150 mm. para torres de hasta 6 m. y de 200 mm. para torres por encima de 6 m.

Estabilizadores y puntales inclinados

- Permiten aumentar la altura de la torre y pueden ir provistos de ruedas. Se fijan a la estructura mediante grapas.
- Una torre de más 2 m. de altura, no lastrada, se considera autoestable cuando no necesita ningún tipo de anclaje para su sujeción sin que exista riesgo de desplazamiento o vuelco.
- Un método aproximado para comprobar si es autoestable es:
 - Torres en interior, al abrigo del viento: $h_{max} \leq 4 L$
 - Torres en espacios exteriores: $h_{max} \leq 3 L$
- h la altura de la plataforma de trabajo desde el suelo y
- L la distancia mas pequeña que tenga la torre entre dos paralelas cualesquiera contenidas por el polígono de sustentación. (se aconseja que $L \geq 1$ m.)
- Limitar este criterio a alturas de:
 - 8 m. en espacios exteriores
 - 12 m. en zonas al abrigo del viento



Estabilidad

- Para torres realizadas en acero o aluminio, sin ningún tipo de cubrimiento y sin voladizos, deberán adoptarse medidas para la autoestabilidad colocando:
 - Estabilizadoras
 - Lastre, para que el peso compense el efecto de vuelco





Normas o medidas de seguridad

- La plataforma de trabajo únicamente se deberá cargar con los materiales estrictamente necesarios para asegurar la continuidad de los trabajos, repartiéndose éstos uniformemente por todo el suelo de la plataforma.
- Durante los trabajos de montaje y desmontaje de la estructura tubular, los operarios deberán utilizar cinturones de seguridad asociados a dispositivos anticaídas en todos aquellos lugares donde sea necesario.
- En ningún caso, los andamios deberán apoyarse sobre elementos suplementarios formados por materiales de baja resistencia o estabilidad como bidones, apilados de materiales diversos, bloques de hormigón ligeros, ladrillos, etc. Únicamente podrán apoyarse sobre los elementos descritos en el análisis del montaje.
- El izado de las cargas se efectuará mediante la utilización de garruchas cuando no exista un medio general de izado. A tal efecto, la garrucha se colocará sobre el elemento vertical de cualquiera de los suplementos de altura de que consta el andamio.
- Se utilizarán viseras de protección debajo de la zona de trabajo de los andamios adosados a la estructura tubular, de materiales rígidos o elásticos.
- Cuando se trabaje sobre aceras, en cerramientos, se colocarán pórticos de paso, formados por tablones de madera o cualquier material resistente que evite la caída de objetos o materiales sobre quienes circulen por debajo de los mismos.
- Se prohibirán los trabajos en días de fuerte viento o cuando las condiciones meteorológicas adversas así lo aconsejen.
- Los andamios tubulares se montarán según la distribución y accesos indicados en los planos.
- Se debe prohibir el uso de andamios sobre borriquetas en las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Clases de andamios

- Clase 1. Tienen los elementos de piso de clase 2 pero permite reducciones de cargas totales transferidas a los montantes. Está destinada al control y trabajos realizados con utillaje ligero, sin almacenamiento de materiales.
- Clase 2 y 3. Destinados a trabajos de inspección y a aquellas operaciones que no implican necesariamente el almacenamiento de materiales, salvo aquellos que deban utilizarse de inmediato, por ejemplo pintura, revoques, trabajos de estanqueidad, enyesados.
- Clase 4 y 5. Destinados a trabajos de albañilería.
- Clase 6. Destinada a trabajos de albañilería pesada, para almacenamientos importantes de materiales, por ejemplo chapados de piedra.

Clase	Carga uniformemente repartida	Carga concentrada sobre superficie (50 x50 cm ²) Buscando el emplazamiento más desfavorable. Se reducirá la carga si la anchura es inferior a 50 cm. sin que la carga sea inferior a 150 kg.	Carga concentrada sobre superficie (20x20 cm ²) uniformemente repartida en toda la superficie. Se buscará el emplazamiento más desfavorable.	Carga sobre una superficie parcial	
	Kg/cm ²	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg
1	0,75x10 ⁻²	150	100	No aplicable	No aplicable
2	1,5x10 ⁻²	150	100	No aplicable	No aplicable
3	2,0x10 ⁻²	150	100	No aplicable	No aplicable
4	3,0x10 ⁻²	150	100	5x10 ⁻²	5x10 ⁻² s/Ac
5	4,5x10 ⁻²	150	100	7,5x10 ⁻²	7,5x10 ⁻² s/Ac
6	6,0x10 ⁻²	150	100	10x10 ⁻²	10x10 ⁻² s/Ac

1. Cualquier plataforma de trabajo en voladizo cumplirá con lo expuesto en las columnas 1^a y 2^a, excepto en las clases 4, 5 y 6 que cumplirá con la misma carga que la de la plataforma principal en el lugar más desfavorable si la anchura de la plataforma del voladizo es mayor y deberá ser calculada para una carga parcial derivada de sus propias dimensiones.
2. Una plataforma en voladizo puede ser de clase inferior si se encuentra a distinto nivel de la adyacente (al menos 25 cm. de diferencia de nivel).



C) Escalera de mano

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caídas de personas a distinto nivel: por deslizamiento debido a apoyo peligroso (falta de zapatas). ▪ Por rotura debida a defectos ocultos. ▪ Caídas de personas al mismo nivel: por ubicación y método de apoyo de la escalera, forma de utilización. ▪ Por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular. ▪ Sobreesfuerzos: transportar la escalera, subir por ella cargado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Botas de seguridad ▪ Casco de seguridad ▪ Arnés ▪ Guantes de seguridad ▪ Ropa de trabajo



Según el RD 2177/2004, la utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura debe estar limitada a los casos en que el uso de otros medios más seguros no esté justificado por el bajo nivel de riesgo o por las características especiales de los emplazamientos y previo permiso del Coordinador de Seguridad y Salud.



Escaleras de mano (inclinadas, verticales y de tijera fabricadas en acero, madero o aluminio)

Procedimientos de seguridad obligatorios para las escaleras de mano, cumple las exigencias del R.D. 486/997, de 14 de septiembre, Lugares de trabajo; anexo I punto 9º escaleras de mano. (Condición expresa a cumplir según el anexo IV parte C, punto 5, apartado e, del R.D. 1.627/ 1997).

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel, por el uso de escaleras de mano, está previsto utilizar modelos comercializados que cumplirán con las siguientes características técnicas:

A. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas o nudos que puedan mermar su seguridad.
2. Los peldaños de madera estarán ensamblados.
3. La madera estará protegida mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
4. Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm. de seguridad.
5. Las escaleras de madera se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
6. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

B. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
2. Estarán pintadas contra la oxidación.
3. Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm. de seguridad.
4. No estarán suplementadas con uniones soldadas.
5. El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
6. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

C. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
2. Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm. de seguridad.
3. No estarán suplementadas con uniones soldadas.
4. El empalme de escaleras de aluminio se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
5. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.



D. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero, escalera vertical de comunicación

1. Pates en hierro dulce con textura lisa, recibidos fírmemente al paramento de soporte.
2. Los pates se montarán cada 30 cm. uno de otro para mitigar los posibles sobreesfuerzos.
3. A la mitad del recorrido se montará una plataforma para descanso intermedio.
4. Estará anillada de seguridad en todo su recorrido, hasta una distancia no superior al 1,70 m. medida desde el acceso inferior, que se dejará libre para facilitar las maniobras de aproximación, inicio del ascenso o conclusión del descenso.
5. La escalera se mantendrá en lo posible limpia de grasa o barro para evitar los accidentes por resbalón.

E. De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas en madera

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas o nudos que puedan mermar su seguridad.
2. Los peldaños de madera estarán ensamblados.
3. La madera estará protegida mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
4. Las escaleras de madera se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
5. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.
6. Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
7. Dotadas hacia la mitad de su altura, con una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
8. Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

F. De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas en acero

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
2. Estarán pintadas contra la oxidación.
3. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.
4. Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
5. Dotadas hacia la mitad de su altura, con una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
6. Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

G. De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas con aluminio

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
2. Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm. de seguridad.
3. No estarán suplementadas con uniones soldadas.
4. El empalme de escaleras de aluminio se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
5. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.
6. Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
7. Dotadas hacia la mitad de su altura, con una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
8. Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.



Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el uso de las escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

1. Por ser un riesgo de caída intolerable, queda prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
2. Contra el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de la escalera, se prevé que el Encargado controle que las escaleras de mano estén firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
3. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano que se usen en esta obra, sobrepasen en 1 m. la altura que deban salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
4. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de la escalera, está previsto que el Encargado controle que las escaleras de mano. Deben estar instaladas cumpliendo esta condición de inclinación: largueros en posición de uso, formando un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75°.
5. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, se prohíbe en esta obra transportar sobre las escaleras de mano, pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
6. Frente al riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de la escalera, está previsto que el Encargado controle que las escaleras de mano no están instaladas apoyadas sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad.
7. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el acceso de trabajadores a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe expresamente la utilización al mismo tiempo de la escalera a dos o más personas y deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

D) Eslinga de acero (hondillas, bragas)

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ■ Caídas de objetos desprendidos: de la carga por eslingado peligroso. ■ Por utilizar eslingas, sin argolla de unión al gancho de la grúa. ■ Atrapamiento por o entre objetos: abrasiones. ■ De miembros, al dar tensión a la eslinga unida al gancho de la grúa. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Botas de seguridad ■ Casco de seguridad ■ Arnés ■ Guantes de seguridad ■ Ropa de trabajo

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento

Las eslingas y bragas de acero se utilizan para transportar cargas mediante el gancho de cualquier grúa. Tienen que estar calculadas para resistir la carga que deben soportar; si se adquieren expresamente, se suministran timbradas con la cantidad de carga máxima admisible, con lo que queda garantizada su resistencia. Utilice eslingas taradas en coherencia con los pesos que deban soportar, ya que se trata de proteger contra un riesgo intolerable. **Siga los pasos que se especifican a continuación:**

1. Antes de realizar la carga al gancho de la grúa, solicite la eslinga.
2. Provéase de guantes de seguridad y úselos para evitar erosiones en las manos.
3. Abra el paquete que la contiene.
4. Compruebe que tiene el marcado CE.
5. Compruebe la carga máxima que admite y consulte con el Encargado si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.
6. Compruebe que está construida mediante casquillos electrosoldados, son más seguros que los aprietos o perrillos atornillados sobre el cable de la eslinga.
7. Abra ahora los estribos o ganchos de la eslinga y sujete el peso que se vaya a transportar. Cierre los estribos, o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue.



8. Amarre al peso eslingado, una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte mediante el gancho de la grúa.
9. Guíe la carga, que se transportará siguiendo las instrucciones expresas del Encargado.
10. Evite que la carga salga de los caminos aéreos, pensados para evitar accidentes eléctricos.
11. Si desea formar una braga, hágalo pasando los cables a través de los dos ganchos cerrando el pestillo. En cualquier caso, debe considerar que la braga abraza y aprieta el peso que sustenta por lo que es necesario que lo sustentado sea capaz de resistir este esfuerzo.
12. El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90° para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.



3.4. Identificación de riesgos y las protecciones de la maquinaria que interviene en una instalación fotovoltaica

En este apartado vamos a detectar cuáles son los riesgos más comunes a la hora de utilizar maquinaria para ejecutar una instalación fotovoltaica, así como las protecciones colectivas que se deberían instalar y los Equipos de Protección Individual (EPI). También describiremos cuál ha de ser el procedimiento de seguridad y salud obligatorio en cada uno de los casos.

E) Camión con grúa para autocarga

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ■ Caídas de personas a distinto nivel: subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia. ■ Caídas de objetos desprendidos: de la carga por eslingado peligroso. ■ Choques contra objetos móviles: por estacionamiento en arcones de carreteras. ■ Por estacionamiento en vías urbanas. ■ Golpes por objetos o herramientas: por la carga en suspensión a gancho de grúa. ■ Atrapamiento por o entre objetos: durante maniobras de carga y descarga. ■ Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: del camión grúa por superar obstáculos del terreno, errores de planificación. ■ Exposición a contactos eléctricos: sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas. ■ Atropellos o golpes con vehículos: por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos. ■ Patologías no traumáticas: ruido. 	Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la presencia en obra, del camión con grúa para autocarga

1. Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos deberán estar en perfectas condiciones de uso. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.
2. Los camiones con grúa son propiedad de la empresa alquiladora o suministradora de algunos materiales y componentes, corresponde a ella la seguridad de sus propios trabajadores en su trabajo, que en cualquier caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de nuestra obra.
3. La prevención a la que se hace referencia para esta obra es la que emana del Manual de gestión de la prevención de riesgos laborales del empresario que suministre y opere este camión, una vez adaptado a las peculiaridades de esta obra.
4. Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se consolidará expresamente el talud afectado por el estacionamiento del camión.
5. Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento, está previsto que el encargado controle el cumplimiento de las siguientes condiciones:
 - No superar la capacidad de carga del gancho instalado.
 - No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión.
 - Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.
 - Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.
 - En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa de la siguiente normativa de seguridad:

Normas de seguridad para los visitantes

1. Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de carga y descarga.

2. Respete las señales de tráfico internas de la obra.
3. Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
4. Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el operador del camión con grúa para autocarga

1. Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
2. Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.
3. No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber trabajadores y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
4. Suba y baje del camión con grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
5. No salte nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
6. Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
7. No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
8. Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión. Si lo hunde, usted y el camión se accidentarán.
9. Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
10. No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.



11. Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
12. No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
13. Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
14. No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
15. Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede originar problemas y difícil de gobernar.
16. No abandone el camión con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.
17. No permita que haya trabajadores bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
18. Antes de izar una carga, compruebe en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ellas, puede volcar.
19. Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas al camión y haga que las respeten el resto del personal.
20. Antes de poner en servicio el camión, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
21. No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
22. No camine sobre el brazo de la grúa, camine solamente por los lugares marcados en el camión. Puede caer y sufrir serias lesiones.
23. No consienta que se utilicen aparejos, eslingas o estrobos, sin llevar impresa la carga que resisten, o estén defectuosos o dañados. No es seguro.
24. Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

F) Carretilla elevadora

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ■ Caídas de personas a distinto nivel: por sobrecarga del lugar de rodadura, exceso de confianza, falta de señalización o topes final de recorrido. ■ Transporte no autorizado de trabajadores sobre la máquina. ■ Choques contra objetos inmóviles: contra obstáculos u otras máquinas por fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación. ■ Golpes por objetos o herramientas: durante el mantenimiento. ■ Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Por superar pendientes diferentes a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga. ■ Exposición a contactos eléctricos: directo o por derivación. ■ Atropellos o golpes con vehículos: por falta de visibilidad del conductor por el tamaño de la carga. ■ Patologías no traumáticas: intoxicación por inhalación de gases de escape de motor. ■ Atrapamiento por o entre objetos: vuelco sin pórtico contra aplastamientos ■ Choques contra objetos móviles: entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización. ■ Caídas de objetos desprendidos: a cotas inferiores durante los desplazamientos de la máquina. ■ Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: sobre el conductor (falta de pórtico contra los aplastamientos, sobrecarga). 	Los equipos de protección individual de los oficios relacionados



Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con la carretilla elevadora, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, que se entregarán a todos los trabajadores de la especialidad

1. Ante los riesgos por mal estado de las carretillas elevadoras, se exige expresamente que todas ellas deberán estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra, en función de la puesta al día de la documentación oficial de la carretilla elevadora. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.
2. Para evitar el riesgo de atrapamiento del conductor en caso de vuelco, está previsto que las carretillas elevadoras estén protegidas con un pórtico contra los aplastamientos e impactos.
3. Contra el riesgo de vuelco de la carretilla elevadora, está previsto que el transporte de las cargas no se realizará a media altura de las barras de elevación; el Encargado controlará que se realiza con las uñas en la posición más baja.
4. Para evitar el riesgo por desnivel del sistema de elevación, está previsto que el sistema de protección de elevación será el de cadenas que origina una mayor seguridad.
5. Para evitar el riesgo de choque o atropello, está previsto que las carretillas elevadoras estén dotadas de señalización acústica automática para la marcha atrás, faros para desplazamiento hacia delante o hacia atrás, retrovisores a ambos lados.
6. Frente al riesgo de atrapamientos, el Encargado controlará que no se proceda a reparaciones en la máquina con el motor en marcha y la uña elevada.

7. Para evitar los riesgos de vuelco, de caída de trabajadores y atrapamiento, el Encargado controlará que no se proceda a transportar de personas sobre la carretilla elevadora, en especial sobre la carga o sobre las uñas.
8. Ante los riesgos de vuelco, el Encargado controlará que no se proceda a transportar mayor carga que la indicada por el fabricante para cada modelo concreto.
9. Para evitar los trabajos dentro de atmósferas tóxicas, el Encargado controlará que la zona donde se vayan a realizar trabajos con esta máquina está suficientemente ventilada para disipar los gases producidos por el motor.
10. No sobrepasar la velocidad de circulación de la carretilla prevista por el fabricante y siempre se debe utilizar el cinturón de seguridad.

G) Equipo para soldadura eléctrica

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ■ Caídas de personas al mismo nivel: desorden de obra o del taller de obra. ■ Tropezar mangueras por el suelo. ■ Pisadas sobre objetos: sobre objetos punzantes. ■ Proyección de fragmentos o partículas: picado del cordón de soldadura, amolado con radial. ■ Atrapamiento por o entre objetos: entre objetos, en fase de soldadura. ■ Sobreesfuerzos: por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas. ■ Contactos térmicos: quemaduras por impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes. ■ Exposición a sustancias nocivas: vapores metálicos. ■ Patologías no traumáticas: intoxicación por inhalación de vapores metálicos. ■ Incendios: por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables. 	<p>Los equipos de protección individual de los oficios relacionados</p>



Normas para la utilización de soldadura

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.
3. La superficie exterior de los porta-electrodos a mano y, en lo posible, sus mandíbulas, estarán aislados.
4. Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.
5. Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a 50 voltios o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.



Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad

1. Mantenga en todo momento los tajos limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
2. Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
3. Suspenda los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
4. Tiene prohibido expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
5. El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
6. A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
7. Normas de prevención de accidentes para los soldadores: las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
8. No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
9. No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producirle graves lesiones en los ojos.
10. No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
11. Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
12. Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.



13. No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.
14. Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
15. Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
16. No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque salte el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
17. Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
18. Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
19. No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante forrillos termorretráctiles.
20. Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
21. Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
22. Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

H) Plataforma elevadora

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ■ Caídas de personas a distinto nivel: subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia. ■ Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros. ■ Caídas de objetos desprendidos de la plataforma por sobrecarga, contacto y traba con componentes resistentes. ■ Choques contra objetos móviles por estacionamiento en arcones de carreteras. ■ Por estacionamiento en vías urbanas. ■ Atrapamiento por o entre objetos por partes móviles (impericia, exceso de confianza). 	Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el trabajo sobre una grúa telescópica autopropulsada

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. La plataforma es propiedad de la empresa arrendadora; corresponde a ella la seguridad de sus propios operarios en su trabajo. Puede que los trabajadores de la obra utilicen la plataforma elevadora o sean de una subcontrata, por lo que no pueden considerarse visitantes, ya que si ejecutan trabajos no son visitantes. Deben llevar arnés anticaídas anclados al punto indicado por el fabricante de la plataforma.
3. Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento de una plataforma a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. Si es necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.



Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los operadores sobre una guindola telescópica autopropulsada

1. Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
2. No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
3. Suba y baje de la plataforma por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
4. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, a no ser por un inminente riesgo para su integridad física.
5. No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
6. No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada por la guindola. Los sobreesfuerzos pueden dañarla y sufrir accidentes.
7. Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
8. No permita que el resto del personal acceda a los mandos. Pueden provocar accidentes.
9. Utilice siempre los equipos de protección que se le indiquen en la obra.
10. No remonte rampas que no sean uniformes y que superen la pendiente del 20%.

Norma de cumplimiento

UNE 58923:2020 Plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP). Formación del operador.

I) Radiales, cizallas, cortadoras y similares

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyección de fragmentos o partículas: por objetos móviles ■ Atrapamiento por o entre objetos con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas) ■ Con cortes y erosiones ■ Contactos térmicos: quemaduras por impericia, tocar objetos calientes ■ Patologías no traumáticas: afecciones respiratorias por inhalar polvo ■ Por vibraciones en órganos y miembros ■ Ruido 	Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra que todos los trabajadores que van a trabajar con las máquinas herramienta, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los usuarios de las máquinas herramienta

1. Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta, (martillos neumáticos, apiones, remachadoras, compactadoras, vibradores), está previsto que se suministren con dispositivos amortiguadores.
2. Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta, estén provistos de doble aislamiento. En su defecto,



deberán estar conectadas a la “toma de tierra” en combinación con los correspondiente interruptores diferenciales.

3. Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. Queda expresamente prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha.
4. Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta, con discos de movimiento mecánico estén protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas, permiten ver el corte realizado.
5. Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El Encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
6. Para evitar los riesgos de explosión e incendio, está previsto que si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
7. El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
8. El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
9. Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

J) Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyección de fragmentos o partículas: de los materiales que se cortan. ■ Sobreesfuerzos posturas obligadas durante mucho tiempo. ■ Patologías no traumáticas: afecciones respiratorias por inhalar polvo. ■ Ruido. 	Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para la utilización de las herramientas manuales de obra

Las herramientas manuales de obra original pueden producir riesgos en el trabajo. Para evitarlos, siga los pasos que se expresan a continuación:

Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, está sujetas al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo, solicite al Encargado que le suministre los siguientes equipos de protección individual: muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos y vístalas, de la manera más ajustada posible; asimismo, están sujetos a los riesgos de golpes en las manos y pies, cortes, y erosiones, que pueden evitarse mediante el manejo correcto y la utilización simultánea de los siguientes equipos de protección individual: traje de trabajo, botas de seguridad y guantes.

Procedimiento específico para manejo de palas manuales

1. Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Sujete la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.
3. Hínque la pala en el lugar, para ello puede dar un empujón a la hoja con el pie.
4. Flexione las piernas e ice la pala con su contenido.



5. Gírese y deposite el contenido en el lugar elegido. Evite caminar con la pala cargada, puede sufrir sobreesfuerzos. Cuide al manejar la pala es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.
6. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos

1. Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Sujete el martillo o mazo desde el astil poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo.
3. Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Extreme el cuidado, puede escapársele de las manos y golpear a alguien cercano.
4. Dé fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto. Si éste está sujeto en principio por un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo; de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
5. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de uña de palanca

1. Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
3. Instálela en el lugar requerido.
4. Ponga las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca, así podrá ejercer más fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Ponga cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien. Cabe que el objeto que se vaya a desprender o mover, deba estar afianzado, consulte esta circunstancia con el Encargado.
5. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

K) Transpaleta

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caídas de personas al mismo nivel: carga descompensada. ▪ Caídas de objetos desprendidos a lugares inferiores. ▪ Sobreesfuerzos: conducción ▪ Atrapamientos y golpes: conducción y vuelco ▪ Choques contra objetos inmóviles ▪ Vuelco de la máquina: conducción 	Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, por los trabajadores que utilicen las transpaletas

1. Utilizarla requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes
2. Cárguela de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
3. Flexione ligeramente las piernas ante la transpaleta, sujete firmemente el guía, yérgase de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Muévela y transporte ahora el material.
4. Para descargar, repita la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.
5. Si debe salvar obstáculos o diferencias de nivel, debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
6. La pasarela debe tener como mínimo 60 cm. de anchura. Recuerde: una plataforma más estrecha para salvar desniveles puede hacerle perder el equilibrio necesario para mover la carretilla.
7. La conducción para transportar objetos que sobresalgan por los lados es peligrosa. Puede chocar en el trayecto y accidentarse.
8. El camino de circulación debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.



9. Para su seguridad, debe utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante para que, en cualquier parte del trayecto, usted sea fácilmente detectable, en especial si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.
10. Prohibido el uso de transpaletas en pendiente superiores al 5%.
11. Dispondrán de freno.
12. Supervisar en todo momento la estabilidad de la carga.
13. Para manejar una carga: introducir la horquilla hasta el fondo, por la parte más estrecha del palé, y asegurarse siempre de que la carga está equilibrada.
14. No transportar en ella a personas.
15. Colocarse siempre detrás de la carga cuando se desciende una pendiente ligera.
16. Exigir formación específica para la utilización de este equipo.
17. Seguir las instrucciones del fabricante.
18. Inspeccionar diariamente los principales elementos de seguridad de la transpaleta: el sistema de rodadura, el sistema hidráulico...



L) Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos)

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyección de fragmentos o partículas de los materiales que se cortan. ■ Por rotura de la broca. ■ Sobreesfuerzos: posturas obligadas durante mucho tiempo. ■ Exposición a contactos eléctricos: falta de doble aislamiento, anular la toma de la tierra, conexión sin clavijas, cables lacerados o rotos. ■ Patologías no traumáticas: afecciones respiratorias por inhalar polvo. ■ Por vibraciones en órganos y miembros. ■ Ruido. 	Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante Jefatura de Obra que todos los trabajadores que van a manejar un taladro portátil saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad

1. Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal encargado del manejo de taladros portátiles, esté en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario.

2. Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto que los taladros portátiles se utilicen alimentados con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
3. Para evitar el riesgo eléctrico, esta previsto, además, que la conexión al transformador de suministro a los taladros portátiles se realice mediante una manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancos.
4. Para evitar los riesgos de bloqueo y rotura por uso de máquina herramienta en situación de semiavería, los taladros portátiles serán reparados por personal especializado. El Encargado comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellos que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
5. Para evitar los riesgos por tropiezo contra obstáculos, esta expresamente prohibido depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica el taladro portátil.
6. No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y embroquele. Ya puede seguir taladrando; así evitará accidentes.
7. No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
8. No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
9. Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sinfín, evitará accidentes.
10. Las labores sobre banco, efectúelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
11. Evite recalentar las brocas haciéndolas girar inútilmente, pueden fracturarse y causarle daños.
12. Evite depositar el taladro en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a sus compañeros.
13. Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
14. Recuerde que le queda expresamente prohibido:
 - Anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.
 - Utilizarlo sin la carcasa protectora del disco.
 - Depositarla sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque la máquina esté ya desconectada.

Normas para la utilización del taladro portátil

1. Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo comuníquelo al Encargado para que sea reparada la anomalía.
2. Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, evitará contactos con la energía eléctrica.
3. Elija siempre la broca adecuada para el material que deba taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
4. No intente realizar taladros inclinados fiando de su buen pulso, puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
5. No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.



3.5. Identificación de riesgos y las protecciones decididas por la utilización de protección colectiva

En este apartado, vamos a detectar cuáles son los riesgos y las protecciones decididas por la utilización de protección colectiva. También describiremos cuál ha de ser el procedimiento de seguridad y salud obligatorio en cada uno de los casos.

Según UNIR, la protección colectiva es la técnica que nos protege frente a los riesgos que no se han podido evitar o reducir y actúan sobre todas las personas. En la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en el artículo 15 párrafo 1, se indica que “dentro de las medidas a realizar respecto a la prevención de riesgos hay que adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual”.

En el artículo 17 de la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales se recoge que “los equipos de protección individual deberán utilizarse solo cuando los riesgos no se puedan evitar o no se puedan limitar suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización de trabajo”.



Algunos ejemplos de protección colectiva son:

A) Anclajes para arnés de seguridad

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caídas de personas a distinto nivel: acceso peligroso al punto de trabajo. ▪ Patologías no traumáticas: dermatitis por contacto con el cemento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Botas de seguridad ▪ Casco de seguridad ▪ Ropa de trabajo ▪ Chaleco reflectante ▪ Arnés

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la instalación de anclajes especiales para cinturones de seguridad

1. Tome el redondo de acero corrugado que indica el plano de los anclajes a fabricar.
2. Corte el redondo y de la forma plasmada en los planos, aplicando el procedimiento de seguridad contenido en este trabajo para la manipulación de la ferralla en la obra. El doblado es siempre sin calentar el redondo.
3. Sitúese en el lugar indicado en los planos en el debe instalar el anclaje.
4. Según el procedimiento de seguridad para el taladro portátil, contenido dentro de este trabajo, proceda a taladrar el paramento.
5. Elabore la masa según la dosificación definida en las características técnicas del anclaje.
6. Rellene el orificio con la masa.
7. Introduzca el anclaje.
8. Retaque la masa y limpie lo sobrante.
9. Seguir siempre las instrucciones del fabricante.

B) Eslingas de seguridad

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atrapamiento por o entre objetos: con cortes por el manejo de cables. ▪ Durante maniobras de instalación y cuelgue de la carga. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guantes de seguridad ▪ Chaleco reflectante

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para la utilización de eslingas de seguridad

1. Averigüe el peso del objeto que va a eslingar.
2. Escoja una eslinga timbrada para una carga superior.
3. Antes de amarrar la carga, compruebe que el marcado del fabricante de la eslinga y de sus ganchos, pueden soportar el peso que piensa suspender de ella.
4. Comprobar que las eslingas están en perfecto estado antes de su uso.



C) Extintores de incendios

Riesgos más frecuentes	Equipos de protección individual
<ul style="list-style-type: none"> Sobreesfuerzos: por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Guantes de seguridad Chaleco reflectante

Condiciones de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la instalación y uso de los extintores de incendios

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande se instalará una señal normalizada con la palabra “EXTINTOR”.
- Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda:

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la utilización de los extintores de incendios

- El extintor de incendios de colgar es un objeto pesado. Descuélguelo con cuidado y apóyelo en el suelo.
- Quite el pasador de seguridad de la palanca de accionamiento.
- Tome el extintor por la manilla y sujételo bajo y junto a su cuerpo para evitar los sobreesfuerzos.
- Coja la boquilla de riego con la otra mano.
- Presione la apertura del contenido del extintor.
- Con movimientos ondulatorios de barrido suave, dirija el chorro a la base de las llamas.
- Si no se apaga el incendio, abandone el extintor y sin pérdida de tiempo, salga por la vía de evacuación más cercana.

3.6. Condiciones técnicas específicas de cada EPI junto con las normas para la utilización de estos equipos

Clasificación de EPI

El nuevo Reglamento UE 2016/425 que deroga la Directiva 89/686/CEE clasifica los equipos de protección en 3 categorías, como la anterior normativa, pero haciendo cambios al aumentar a categoría 3 algunos.

- CATEGORÍA 1:** aquellos equipos destinados a proteger contra riesgos mínimos. En este caso, el fabricante puede certificar directamente el cumplimiento de las exigencias esenciales de salud y seguridad.
- CATEGORÍA 2:** aquellos equipos destinados a proteger contra riesgos de grado medio o elevado, pero no de consecuencias mortales o irreversibles.

El fabricante debe someter un prototipo del equipo al control de una tercera parte con competencia en la materia (denominada organismo notificado), que mediante la realización de pruebas preestablecidas determina o no el cumplimiento de dichas exigencias esenciales de salud y seguridad. La superación de este control se denomina superación del examen UE de tipo. Después certificará el cumplimiento de las exigencias esenciales de salud y seguridad.

- CATEGORÍA 3:** aquellos equipos destinados a proteger contra riesgos mortales o irreversibles.

El proceso de certificación de las exigencias esenciales de salud y seguridad es análogo al descrito para los equipos de categoría II, pero en este caso el fabricante ha de someterse además a uno de los procedimientos de aseguramiento de la calidad de su producción. El control de este procedimiento de aseguramiento será igualmente llevado a cabo por un organismo notificado a la U.E. para ello.

Por tanto, las categorías de EPI quedan de la siguiente manera con el cambio normativo:



Categoría I	Categoría II	Categoría III
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lesiones mecánicas superficiales ▪ Contacto con materiales de limpieza de acción débil o contacto prolongado con agua ▪ Contacto con superficies calientes que no excedan de 50 °C ▪ Lesiones oculares causadas por la luz solar (salvo durante la observación del sol) ▪ Condiciones atmosféricas que no sean de naturaleza extrema 	<p>Los riesgos que no incluyan las categorías I y III.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sustancias y mezclas peligrosas para la salud ▪ Atmósferas con falta de oxígeno ▪ Agentes biológicos nocivos ▪ Radiaciones ionizantes ▪ Ambientes con altas temperaturas, cuyos efectos sean comparables a los de una temperatura del aire de al menos 100 °C ▪ Ambientes con bajas temperaturas, cuyos efectos sean comparables a los de una temperatura del aire de - 50 °C o menos ▪ Caídas de altura ▪ Descargas eléctricas y trabajos en tensión ▪ Ahogamiento ▪ Cortes por sierras de cadena accionadas a mano ▪ Chorros de alta presión ▪ Heridas de bala o arma blanca; Ruidos nocivo

- CALZADO DE SEGURIDAD. Será necesario cuando exista riesgo de pinchazos, torceduras o golpes en los pies.
- BOTAS DE AGUA: Se utilizarán cuando la acumulación de agua o barro lo hagan necesario.
- CHALECO REFLECTANTE. Lo deberán usar los trabajadores que se hallen en las proximidades de maquinaria en movimiento.
- GAFAS ANTIPROYECCIONES: Se necesitarán siempre que exista riesgo de proyección de partículas en la zona ocular, ejemplo, hormigón, metales, maderas, ladrillo, etc.
- GAFAS PARA PROTECCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS: Se usarán siempre que se manipulen productos químicos susceptibles de poder producir daños oculares.
- GAFAS PARA RADIACIONES: Con cristales filtrantes o caretas especiales con visor filtrante para radiaciones ultravioletas, infrarrojas con intensidad elevada.
- ARNÉS ANTICAÍDA. Será necesario cuando se realicen trabajos puntuales con riesgo de caída de altura donde no sea posible colocar protección colectiva, se haya retirado puntualmente, o debido a la circunstancia de los trabajos se anulen las mismas, ejemplo cuando se trabaja por encima de la altura de una barandilla.
- MASCARILLA PARA MATERIA PARTICULADA, Será necesaria siempre que existan partículas en suspensión, tales como polvo de cualquier tipo, serrín, fibras de vidrio.
- MASCARILLA PARA PRODUCTOS QUÍMICOS / GASES Y VAPORES. Se usará cuando se manipulen productos químicos / gases y vapores, en lugares poco ventilados o con productos de alta toxicidad; de cualquier manera, siempre se usará el tipo de mascarilla y cuándo y cómo determine la ficha de seguridad del producto que se esté utilizando en cada momento.

Crterios generales para el uso de equipos de protección individual

- CASCO DE SEGURIDAD: Será necesaria su utilización cuando exista riesgo de caída de materiales desde zonas altas, o cuando exista riesgo de golpearse contra salientes o elementos fijos de la obra.
- CASCO DE SEGURIDAD CON BARBUQUEJO: Se usará este tipo de casco cuando sea necesario según el punto anterior, y además sea necesario realizar trabajos con la cabeza en posiciones forzadas, ejemplo, mirando hacia abajo, mirando hacia arriba, etc.



Sistemas anticaídas

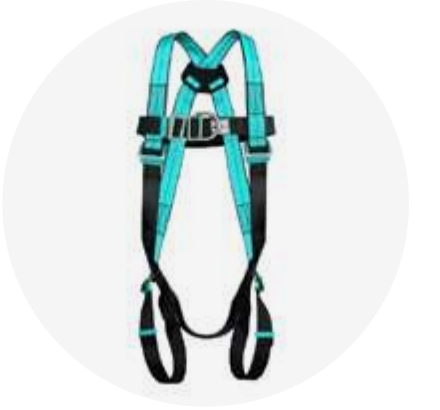
NORMAS DE APLICACIÓN

UNE-EN 353-1:2014+A1:2017	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2018)
UNE-EN 353-2:2024	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en noviembre de 2024)
UNE-EN 354:2011	Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre.
UNE-EN 355:2002	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
UNE-EN 358:2018	Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones y equipos de amarre para posicionamiento de trabajo o de retención. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2019)
UNE-EN 360:2023	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en abril de 2024)
UNE-EN 361:2002	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.
UNE-EN 362:2005	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.

Las partes que constituyen un sistema anticaída son:

Arnés:

- Debe permitir la regulación en musleras y tirantes; por lo que debes ajustártelo antes de comenzar a trabajar.
- El punto de amarre a una línea de vida o a un dispositivo anticaídas puede ser pectoral o dorsal.
- Absorbedores de energía:
- Unen el arnés a una estructura fija, o a un dispositivo anticaídas.
- Su función es reducir la fuerza del impacto.
- Para su correcto funcionamiento, se debe verificar la existencia de altura suficiente en caso de caída.
- Se componen de una parte elástica (amortiguación) y otra parte rígida.





Dispositivos anticaídas:

Unen los absorbedores de energía a una estructura fija o a una línea de vida.

- Su función es detener la caída de una persona, mediante el bloqueo de un dispositivo.
- Los anticaídas para líneas de vida permiten el desplazamiento de las personas a lo largo de la vertical del cable.
- Los anticaídas retráctiles van desenrollando un cable o cinta conforme el operario va descendiendo.



Conectores:

- Son ganchos y mosquetones de cierre automático y bloqueo manual o automático.
- No deben tener bordes afilados o rugosos ya que pueden dañar la cuerda o a la persona que los esté utilizando.



Cordajes:

Están fabricados con fibras sintéticas.

- Las cuerdas de mantenimiento no pueden ser utilizadas para la parada de caídas.



Medidas preventivas

- Comprueba que el sistema tenga el marcado CE.
- Asegúrate del buen estado del material (ausencia de hilos rotos o muescas en los conectores).
- Evita que las cuerdas se enreden alrededor de los obstáculos.
- Limita la utilización de la cuerda a un tiempo determinado.
- A partir de la fecha de fabricación, la resistencia de las cuerdas disminuye progresivamente en función del uso que se les dé.
- Procura que no haya contacto de las cuerdas con el agua, ya que reduce su resistencia hasta un 10% y evita, en lo posible, su exposición a los rayos solares.
- Verifica diariamente el equipo de protección anticaídas.
- Evita desgastes en el equipo, en particular por contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas, superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
- No utilices equipos que hayan sufrido una caída, sin que hayan sido revisados previamente.
- Utiliza casco, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad.
- Después de su utilización, seca el equipo si está mojado y guárdalo en un lugar que lo proteja de las inclemencias atmosféricas, luz y otros posibles agentes agresivos.
- Asegúrate de que los equipos se revisen periódicamente.
- Trabaja siempre con la máxima precaución y sin exceso de confianza.

Arnés seguridad anticaídas

Especificación técnica

Unidad de arnés contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en “D” de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE según normas E.P.I.

UNE-EN 361:2002	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaídas.
UNE-EN 358:2018	Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones y equipos de amarre para posicionamiento de trabajo o de retención. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2019)
UNE-EN 355:2002	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.

Obligación de su utilización

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Obligados a la utilización del arnés de seguridad.

- Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.
- Montadores de: ascensores, andamios, plataformas en altura y asimilables.
- El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.
- Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.



Botas aislantes de la electricidad

Especificación técnica

Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha que pueda estarlo.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad

- Electricistas de la obra
- Ayudantes de los electricistas
- Peones especialistas ayudantes de electricistas
- Peones ordinarios de ayuda a electricistas

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Están obligados específicamente a usar botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

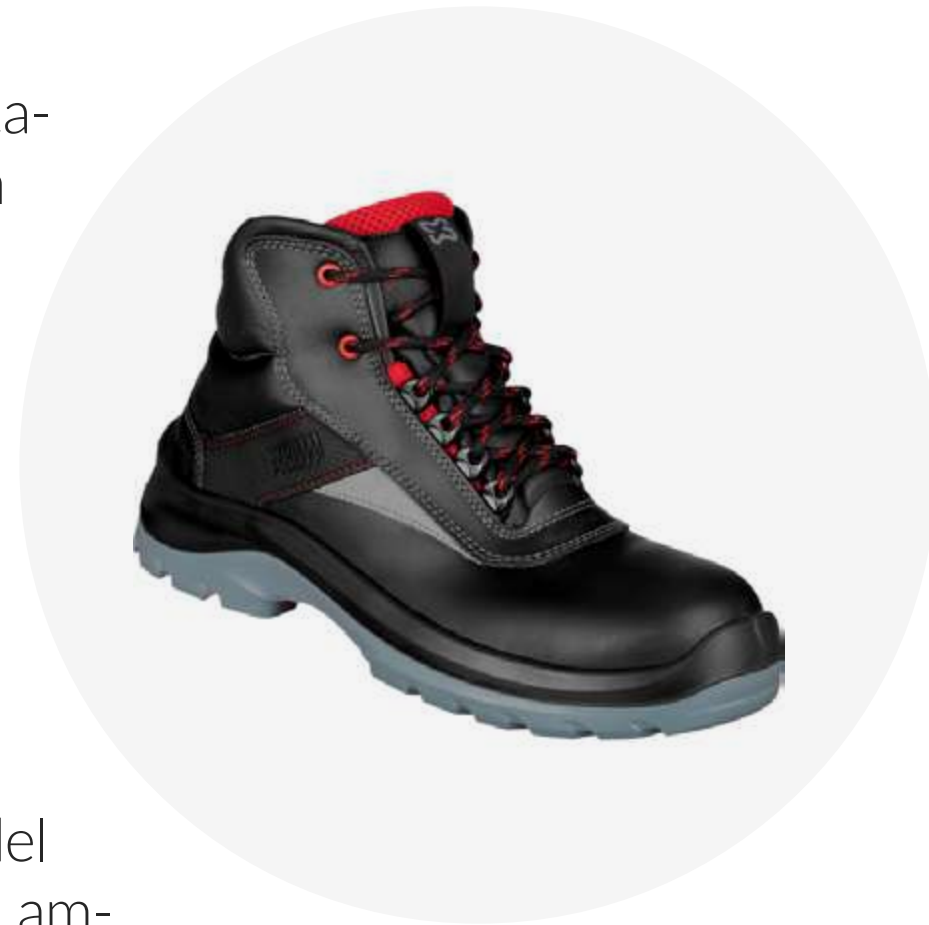
- En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior.
- Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla.
- Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.
- El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas.
- Los peones que efectúen las tareas de carga, descarga y descombro durante toda la duración de la obra.



Botas de seguridad, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada S3

Especificación técnica

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. cuenta con una puntera de seguridad resistente a 200 julios, talón cerrado y absorción de impactos, incluye resaltes y lo más importante: una plantilla antiperforación. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE. según normas EPI.



Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo, con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos y secos, también en exteriores, por lo que es válido para las profesiones más extremas.

Ámbito de obligación de su utilización

- Toda la superficie de la obra y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barro.
- Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas de seguridad de PVC o goma de media caña.
- Peones especialistas.
- Oficiales, ayudantes.
- Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas.



Casco de seguridad contra golpes en la cabeza

Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE. según normas E.P.I.

Los cascos de seguridad cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE-EN 397:2012+A1:2012 Cascos de protección para la industria. (Ratificada por AENOR en diciembre de 2012)

Obligación de su utilización

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella y dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad

- Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese.
- Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.
- Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.
- Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.
- Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.



Chaleco reflectante

Especificación técnica

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación y movimiento de vehículos y/o maquinaria, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

Los chalecos reflectantes cumplirán la siguiente norma UNE:



UNE-EN ISO 20471:2013/A1:2017

Ropa de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos. Modificación 1. (ISO 20471:2013/Amd 1:2016)

Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación y para cuando hay movimiento de vehículos y/o maquinaria.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, exista riesgos de atropello por máquinas o vehículos. Especial atención al realizar trabajos de soldadura. No se recomienda su utilización.

Obligados a la utilización del chaleco reflectante

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE. según normas E.P.I.



UNE-EN ISO 18526-1:2020 (Ratificada)
UNE-EN ISO 18526-2:2020 (Ratificada)
UNE-EN ISO 18526-3:2020 (Ratificada)
UNE-EN ISO 18526-4:2020 (Ratificada)

Protección de los ojos y la cara. Métodos de ensayo.

Parte 1: Propiedades ópticas geométricas (ISO 18526-1:2020)
 Parte 2: Propiedades ópticas físicas (ISO 18526-2:2020)
 Parte 3: Propiedades físicas y mecánicas (ISO 18526-3:2020)
 Parte 4: Cabezas de ensayo (ISO 18526-4:2020)

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.



Guantes de cuero flor

Especificación técnica

Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE. según normas E.P.I.



UNE-EN 388:2016+A1:2018

Guantes de protección contra riesgos mecánicos. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en abril de 2019)

Obligación de su utilización

- Trabajos de carga y descarga de objetos en general.
- Descarga a mano de camiones.
- Ámbito de obligación de su utilización.
- En todo el recinto de la obra.

Obligados a utilizar los guantes de cuero flor

- Peones en general.
- Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Guantes de goma o de "pvc"

Especificación técnica

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializado en varias tallas. Con marca CE. según normas E.P.I.



Obligación de su utilización

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Obligados al uso de guantes de goma o de "PVC"

- Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general y pinturas.
- Albañiles en general.
- Cualquier trabajador cuyas labores sean similares por analogía a las descritas.



Mascarilla contra el polvo

Especificación técnica

Unidad de mascarilla simple, y filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo

Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.



Rodilleras para trabajos realizados de rodillas

Especificación técnica

Unidad de juego de dos rodilleras de protección contra la humedad de pavimentos; resistentes a la perforación y penetración por objetos sólidos. Con Marcado CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización

En todos los trabajos de solado

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de rodilleras

Oficiales y ayudantes en los trabajos de solado que requieren la posición sobre las rodillas.



Traje de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón

Especificación técnica

Unidad de traje de trabajo, formado por pantalón con cierre por cremallera y botón, con dos bolsillos laterales y dos traseros; chaquetilla sin forrar con cierre por botonadura simple, dotada con tres bolsillos; uno superior, sobre el pecho, a la izquierda y dos bajos en cada faldón. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con Marcado CE, según normas EPI.



UNE-EN IEC 61482-1-1:2020

Trabajos en tensión. Ropa de protección contra el riesgo térmico de un arco eléctrico. Parte 1-1: Métodos de ensayo. Método 1: Determinación de la característica del arco (ELIM, ATPV y/o EBT) de materiales y prendas de vestir y de protección mediante un arco abierto.

UNE-EN 863:1996	Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: Resistencia a la perforación.
UNE-EN 1149-1:2007	Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 1: Método de ensayo para la medición de la resistividad de la superficie.
UNE-EN 1149-2:1998	Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 2: Método de ensayo para medir la resistencia eléctrica a través de un material (resistencia vertical).
UNE-EN 1149-3:2004	Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 3: Métodos de ensayo para determinar la disipación de la carga.
UNE-EN 1149-5:2018	Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 5: Requisitos de comportamiento de material y diseño. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en noviembre de 2018)

Obligación de su utilización

En su trabajo, a todos los mandos intermedios.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Obligados a utilizar trajes de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón

- Encargados de obra.
- Capataces y jefes de equipo.
- En ambos casos, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, sean subcontratistas o autónomos.

Protectores auditivos

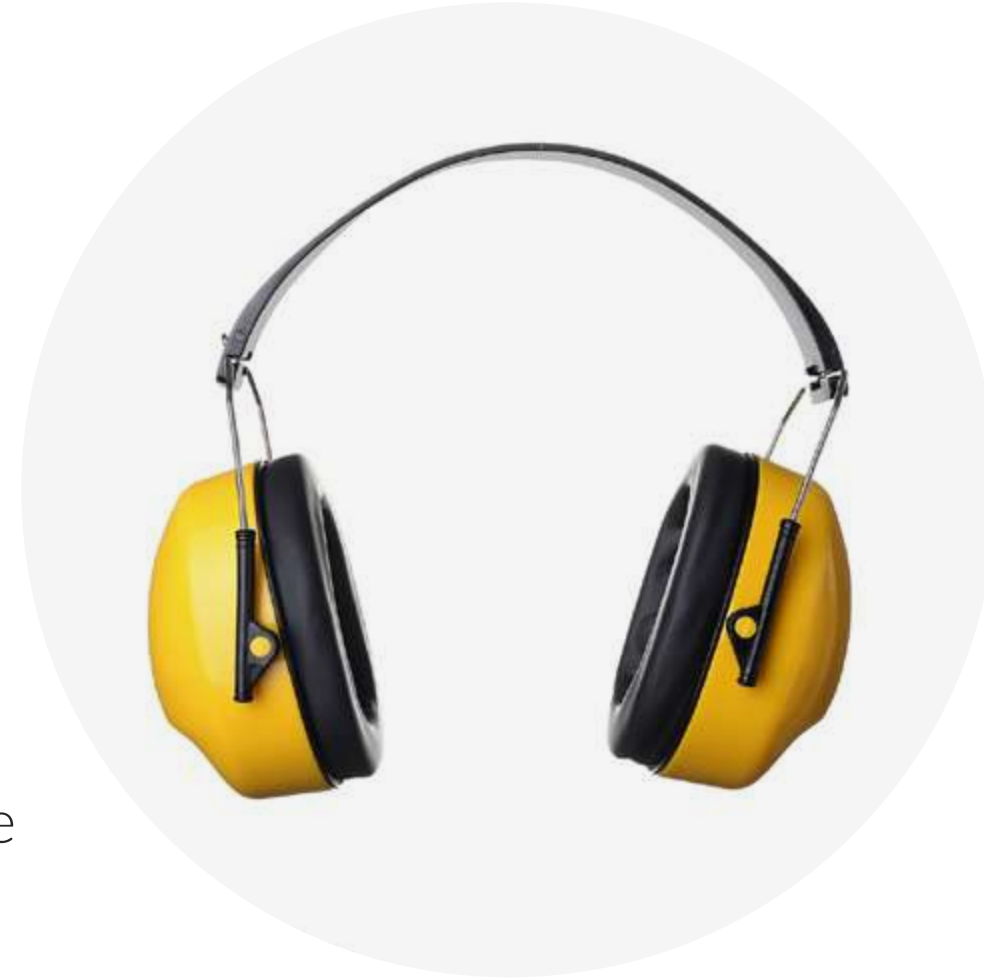
Están sujetos a homologación según la Norma MT-2.

Deben proporcionarse a todo trabajador que los solicite si se encuentra expuesto a un Nivel Diario Equivalente comprendido entre 80° y 85 DBA.

Deben proporcionarse obligatoriamente a todo trabajador que se encuentre expuesto a un Nivel Diario Equivalente superior a 85 dBA o a un Nivel de Pico superior a 140 dB. Su uso será voluntario para niveles diarios equivalentes comprendidos entre 85 y 90 dBA y obligatorio, adecuadamente señalizado, en el resto de las exposiciones.

Todos los valores de exposición deben obtenerse sin tener en cuenta la protección personal que eventualmente utilicen los trabajadores.

Podrá usarse cualquiera de los tipos (tapones, orejeras o cascos), siempre y cuando proporcione una atenuación suficiente en concordancia con las características frecuenciales del ruido en cuestión. Su uso será siempre individual.



Mandil de seguridad fabricado en cuero

Especificación técnica

Unidad de mandil de cuero, para cobertura desde el pecho hasta media antepierna. Fabricado en serraje; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con Marcado CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización

- En la realización de los trabajos de: soldadura eléctrica; soldadura oxiacetilénica y oxicorte
- Manejo de máquinas radiales, (rozadoras, sierras)
- Manejo de taladros portátiles
- Manejo de pistolas fijaclavos

Ámbito de obligación de su utilización

Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos similares por analogía a los descritos en los puntos anteriores.

Obligados a utilizar mandiles de seguridad fabricados en cuero

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas hincaclavos y similares.



Manguitos de cuero flor

Especificación técnica

Unidad de par de manguitos protectores de los antebrazos, contra partículas u objetos. Fabricados en cuero flor en varias tallas. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o de carga, descarga, transporte a brazo y hombro.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo la obra.

Obligados a utilizar manguitos de cuero flor

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, trabajos de carga, descarga y transporte a brazo de objetos.



Pantalla contra las radiaciones de soldadura eléctrica

Especificación técnica

Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, con un peso máximo entre 200 y 600 gr dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán la siguiente norma:

UNE-EN 379:2004+A1:2010

Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.



Obligación de su utilización

En todos los trabajos de soldadura eléctrica.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Obligados a utilizar la pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, al realizar sus tareas específicas.



Polainas de cuero flor

Especificación técnica

Unidad de par de polainas protectores del empeine del pie, tobillo y antepierna contra la proyección violenta de partículas u objetos. Fabricadas en cuero flor con sujeción mediante hebillas. Con Marcado CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos y pisones mecánicos.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Obligados a utilizar polainas de cuero flor

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de:

- Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte
- Manejo de martillos neumáticos
- Manejo de pisones mecánicos



3.7. Gestión medioambiental

Tratamiento de residuos. Gestión de residuos

La gestión correcta de residuos sirve para evitar que no se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados.
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.



Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más de los necesarios o convertir en peligrosos los que no lo son al mezclarlos.

Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima. ■



4. Accidentes de trabajo

4.1. ¿Qué es un accidente de trabajo y qué no es?

Se define como accidente de trabajo toda aquella lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena. Y para que se considere **“accidente laboral” es necesario que haya una relación entre la lesión que se ha producido y el trabajo.**

En el caso que no haya dicho nexo, el accidente es “no laboral” y debe ser atendido por la Seguridad Social.

Es necesario comunicar los accidentes de trabajo a la autoridad laboral.

Plazos para notificar un accidente de trabajo

- Parte de accidente: 5 días hábiles contados desde la fecha en que se produjo el accidente o de la baja médica.
- Relación de accidentes sin baja: mensualmente en los primeros 5 días hábiles de cada mes.
- Relación de altas de accidentes y fallecimientos por accidentes: mensualmente antes del día 10 del mes siguiente.
- Para la comunicación urgente: 24 horas en caso de accidente grave, muy grave, mortal o múltiple (más de 4 personas), excepto los In-Itinere.

Fuente: Comunidad de Madrid

Situaciones que también se consideran accidentes de trabajo

- Las que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo.
- Las que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del desempeño de cargos electivos de carácter sindical, así como los ocurridos al ir o al volver del lugar en el que se ejerciten las funciones propias de dichos cargos.
- Las ocurridas con ocasión o por consecuencia de las tareas que, aun siendo distintas a las de su grupo profesional, ejecute el trabajador en cumplimiento de las órdenes del empresario o espontáneamente en interés del buen funcionamiento de la empresa.
- Las acaecidas en actos de salvamento y en otros de naturaleza análoga, cuando unos y otros tengan conexión con el trabajo.
- Las enfermedades, no consideradas de carácter profesional, que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo.
- Las enfermedades o defectos, padecidos con anterioridad por el trabajador, que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente.
- Las consecuencias del accidente que resulten modificadas en su naturaleza, duración, gravedad o terminación, por enfermedades intercurrentes, que constituyan complicaciones derivadas del proceso patológico determinado por el accidente mismo o tengan su origen en afecciones adquiridas en el nuevo medio en que se haya situado el paciente para su curación.



También se considera accidente de trabajo:

- La imprudencia profesional (no la imprudencia temeraria). La concurrencia de culpabilidad civil o criminal del empresario, de un compañero de trabajo del accidentado o de un tercero, salvo que no guarde relación alguna con el trabajo.
- Presunción “iuris tantum” de laboralidad: se presumirá, salvo prueba en contrario, que son constitutivas de accidente de trabajo las lesiones que sufra el trabajador durante el tiempo y en el lugar de trabajo.

¿Qué no se considera accidente de trabajo?

- Las situaciones que sean debidas a fuerza mayor extraña al trabajo.
- Las situaciones que sean debidas a dolo o a imprudencia temeraria del trabajador accidentado.

Fuente: Fremap

¿Se considera accidente de trabajo...? Tres ejemplos prácticos

¿Se considera accidente de trabajo la caída que sufre un trabajador en la ducha cuando se encuentra de viaje de empresa?

No, ya que no puede considerarse que durante todo el desarrollo de la misión el trabajador se encuentra en el tiempo y el lugar de trabajo, siempre que no haya “ocasionalidad relevante”.

¿Se considera accidente in itinere caerse en las escaleras de su vivienda cuando uno se dirige a iniciar la jornada laboral?

Sí, porque había iniciado su recorrido al trabajo. El trabajador estaba próximo a iniciar su jornada y dicho accidente se produjo al salir por el portal de su vivienda, resbala en los escalones de salida y caer al suelo, dentro de su finca sin haber salido al exterior.

¿Se considera accidente de trabajo el atropello sufrido por un trabajador durante el tiempo de descanso cuando se dirigía a su vehículo situado en las inmediaciones del centro de trabajo con la intención de aparcarlo más cerca?

Sí, de acuerdo con la Sentencia del Tribunal Supremo del 13 de octubre de 2021 núm. 1008/2021 (Rec. 5042/2018), el tiempo de descanso viene convencionalmente establecido con la consideración de [tiempo de trabajo efectivo](#).

Fuente: Wolterskluwerw



4.2. Datos destacados

Ante la imposibilidad de contar con una estadística propia de accidentes de trabajo en instalaciones de autoconsumo, mostramos los datos más destacados relativos al CNAE 4321*. Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones en obras de construcción.

1, 2, 3 DATOS CLAVE

- En las empresas de 0 a 9 trabajadores es en las que más accidentes se registran
- La principal causa de accidentes de trabajo son los sobreesfuerzos
- Las bajas por caída tienen una duración media superior a la de los sobreesfuerzos

*Datos facilitados por FREMAP Mutua de Accidentes de Trabajo.



4321 - Instalaciones eléctricas / A. Trabajo cta. ajena / Jornada trabajo

		2023		2024	
		"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja	"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja
1 - LEVE	11 - CONTACTO CON UN ARCO ELÉCTRICO O RAYO (PASIVO) (SIN CONTACTO MATERIAL CON EL ELEMENTO)	10	651	4	36
	12 - CONTACTO DIRECTO CON LA ELECTRICIDAD, RECIBIR UNA DESCARGA ELÉCTRICA	15	574	10	476
	13 - CONTACTO CON LLAMAS DIRECTAS U OBJETOS O ENTORNOS CON ELEVADA TEMPERATURAS	20	662	14	292
	14 - CONTACTO CON OBJETO O ENTORNO FRÍO O HELADO		0	1	14
	15 - CONTACTO CON SUSTANCIAS PELIGROSAS - A TRAVÉS DE LA NARIZ, LA BOCA, POR INHALACIÓN	3	16	2	15
	16 - CONTACTO CON SUSTANCIAS PELIGROSAS - A TRAVÉS DE LA PIEL Y DE LOS OJOS	70	697	42	368
	19 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 1 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE	13	468	16	320
	22 - QUEDAR SEPULTADO BAJO UN SÓLIDO		0	2	46
	23 - ESTAR ENVUELTO POR, RODEADO DE GASES O DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	6	27	1	2
	31 - GOLPE SOBRE O CONTRA RESULTADO DE UNA CAÍDA DEL TRABAJADOR	468	30.258	317	12.934
	32 - GOLPE RESULTADO DE UN TROPIEZO SOBRE O CONTRA UN OBJETO INMÓVIL	216	9.081	145	4.495
	39 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 3 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE	38	1.256	26	1.141
	41 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO O FRAGMENTOS - PROYECTADOS	48	1.204	39	452
	42 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO - QUE CAE O SE DESPRENDE	172	6.606	109	3.156
	43 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO - EN BALANCEO O GIRO	105	3.389	83	2.682
	44 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO, INCLUIDOS LOS VEHÍCULOS - TRABAJADOR INMÓVIL	58	2.227	35	813
	45 - COLISIÓN CON UN OBJETO, VEHÍCULO O PERSONA - TRABAJADOR EN MOVIMIENTO	72	3.447	39	1.328
	49 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 4 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE	12	560	5	51
	51 - CONTACTO CON UN AGENTE MATERIAL CORTANTE - CUCHILLO, HOJA, ETC.	184	4.631	132	2.555
	52 - CONTACTO CON UN AGENTE MATERIAL PUNZANTE - CLAVO, HERRAMIENTA AFILADA, ETC.	46	591	32	437
53 - CONTACTO CON UN AGENTE MATERIAL QUE ARAÑE - RALLADOR, LIJA - O DURO	10	141	12	304	



		2023		2024	
		"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja	"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja
1 - LEVE	59 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 5 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE	25	790	20	328
	61 - QUEDAR ATRAPADO, SER APLASTADO - EN ALGO EN MOVIMIENTO	13	645	11	179
	62 - QUEDAR ATRAPADO, SER APLASTADO - BAJO ALGO EN MOVIMIENTO	12	454	10	380
	63 - QUEDAR ATRAPADO, QUEDAR APLASTADO - ENTRE ALGO EN MOVIMIENTO Y OTRO OBJETO	28	1.631	24	745
	64 - AMPUTACIÓN, SECCIONAMIENTO DE UN MIEMBRO, UNA MANO O UN DEDO	2	86		0
	69 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 6 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE	10	121		0
	71 - SOBRESFUERZO FÍSICO - SOBRE EL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO	940	37.397	538	16.424
	72 - EXPOSICIÓN A RADIACIONES, RUIDO, LUZ O PRESIÓN	6	47	3	200
	73 - TRAUMA PSÍQUICO	1	8	1	17
	79 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 7 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE	7	276	17	750
	81 - MORDEDURAS, ARAÑAZOS		0	3	29
	82 - PICADURA DE UN INSECTO, UN PEZ	3	16	4	13
	83 - GOLPES, PATADAS, CABEZAZOS, ESTRANGULAMIENTO, ETC.	9	184	2	18
	89 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 8 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE		0	1	227
	90 - INFARTOS, DERRAMES CEREBRALES Y OTRAS PATOLOGÍAS NO TRAUMÁTICAS	1	479	1	61



		2023		2024	
		"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja	"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja
2 - 3 GRAVE	11 - CONTACTO CON UN ARCO ELÉCTRICO O RAYO (PASIVO) (SIN CONTACTO MATERIAL CON EL ELEMENTO)	0	0	1	15
	12 - CONTACTO DIRECTO CON LA ELECTRICIDAD, RECIBIR UNA DESCARGA ELÉCTRICA	1	35	2	87
	15 - CONTACTO CON SUSTANCIAS PELIGROSAS - A TRAVÉS DE LA NARIZ, LA BOCA, POR INHALACIÓN	2	481		0
	16 - CONTACTO CON SUSTANCIAS PELIGROSAS - A TRAVÉS DE LA PIEL Y DE LOS OJOS	1	194		0
	31 - GOLPE SOBRE O CONTRA RESULTADO DE UNA CAÍDA DEL TRABAJADOR	16	3.871	11	1.395
	32 - GOLPE RESULTADO DE UN TROIEZO SOBRE O CONTRA UN OBJETO INMÓVIL	3	485	1	129
	41 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO O FRAGMENTOS - PROYECTADOS		0	2	243
	42 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO - QUE CAE O SE DESPRENDE	2	83		0
	43 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO - EN BALANCEO O GIRO	1	155		0
	44 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO, INCLUIDOS LOS VEHÍCULOS - TRABAJADOR INMÓVIL	1	309	1	4
	45 - COLISIÓN CON UN OBJETO, VEHÍCULO O PERSONA - TRABAJADOR EN MOVIMIENTO	1	355		0
	49 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 4 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE		0	1	161
	51 - CONTACTO CON UN AGENTE MATERIAL CORTANTE - CUCHILLO, HOJA, ETC.		0	1	41
	63 - QUEDAR ATRAPADO, QUEDAR APLASTADO - ENTRE ALGO EN MOVIMIENTO Y OTRO OBJETO		0	2	233
	71 - SOBRESFUERZO FÍSICO - SOBRE EL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO		0	2	141
90 - INFARTOS, DERRAMES CEREBRALES Y OTRAS PATOLOGÍAS NO TRAUMÁTICAS	3	200	1	231	

		2023		2024	
		"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja	"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja
4 FALLECIMIENTO	11 - CONTACTO CON UN ARCO ELÉCTRICO O RAYO (PASIVO) (SIN CONTACTO MATERIAL CON EL ELEMENTO)	1	1		0
	12 - CONTACTO DIRECTO CON LA ELECTRICIDAD, RECIBIR UNA DESCARGA ELÉCTRICA	1	1		0
	31 - GOLPE SOBRE O CONTRA RESULTADO DE UNA CAÍDA DEL TRABAJADOR	2	6	1	2
	44 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO, INCLUIDOS LOS VEHÍCULOS - TRABAJADOR INMÓVIL	2	2		0



4321 - Instalaciones eléctricas / A. Trabajo cta. propia / Jornada trabajo

		2023		2024	
		"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja	"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja
1 - LEVE	11 - CONTACTO CON UN ARCO ELÉCTRICO O RAYO (PASIVO) (SIN CONTACTO MATERIAL CON EL ELEMENTO)	3	82		0
	12 - CONTACTO DIRECTO CON LA ELECTRICIDAD, RECIBIR UNA DESCARGA ELÉCTRICA	5	98	1	64
	13 - CONTACTO CON LLAMAS DIRECTAS U OBJETOS O ENTORNOS CON ELEVADA TEMPERATURAS	4	85	3	62
	16 - CONTACTO CON SUSTANCIAS PELIGROSAS - A TRAVÉS DE LA PIEL Y DE LOS OJOS	2	4	1	8
	19 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 1 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE		0	1	1
	22 - QUEDAR SEPULTADO BAJO UN SÓLIDO	1	43		0
	31 - GOLPE SOBRE O CONTRA RESULTADO DE UNA CAÍDA DEL TRABAJADOR	86	6.978	52	2.941
	32 - GOLPE RESULTADO DE UN TROPIEZO SOBRE O CONTRA UN OBJETO INMÓVIL	23	915	17	543
	39 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 3 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE	7	174	3	57
	41 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO O FRAGMENTOS - PROYECTADOS	3	63	1	2
	42 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO - QUE CAE O SE DESPRENDE	8	190	6	332
	43 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO - EN BALANCEO O GIRO	10	379	9	326
	44 - CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO, INCLUIDOS LOS VEHÍCULOS - TRABAJADOR INMÓVIL	10	385	6	461
	45 - COLISIÓN CON UN OBJETO, VEHÍCULO O PERSONA - TRABAJADOR EN MOVIMIENTO	7	302	11	276
	49 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 4 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE	2	74	1	54
	51 - CONTACTO CON UN AGENTE MATERIAL CORTANTE - CUCHILLO, HOJA, ETC.	33	1.252	18	349
	52 - CONTACTO CON UN AGENTE MATERIAL PUNZANTE - CLAVO, HERRAMIENTA AFILADA, ETC.	3	51	2	29
	53 - CONTACTO CON UN AGENTE MATERIAL QUE ARAÑE - RALLADOR, LIJA - O DURO	3	67		0
	59 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 5 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE	1	91	4	299
	61 - QUEDAR ATRAPADO, SER APLASTADO - EN ALGO EN MOVIMIENTO	1	8	1	8
62 - QUEDAR ATRAPADO, SER APLASTADO - BAJO ALGO EN MOVIMIENTO	3	51		0	



		2023		2024	
		"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja	"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja
1 - LEVE	63 - QUEDAR ATRAPADO, QUEDAR APLASTADO - ENTRE ALGO EN MOVIMIENTO Y OTRO OBJETO	4	206	3	77
	69 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 6 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE		0	2	52
	71 - SOBRESFUERZO FÍSICO - SOBRE EL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO	59	3.352	42	1.745
	79 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 7 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE	1	99		0
	81 - MORDEDURAS, ARAÑAZOS	1	20	1	12
	83 - GOLPES, PATADAS, CABEZAZOS, ESTRANGULAMIENTO, ETC.	1	39		0

		2023		2024	
		"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja	"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja
2 - 3 GRAVE	19 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 1 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE	1	92		
	31 - GOLPE SOBRE O CONTRA RESULTADO DE UNA CAÍDA DEL TRABAJADOR	7	1.024	6	483
	32 - GOLPE RESULTADO DE UN TROPIEZO SOBRE O CONTRA UN OBJETO INMÓVIL	1	234		
	45 - COLISIÓN CON UN OBJETO, VEHÍCULO O PERSONA - TRABAJADOR EN MOVIMIE	1	461		
	51 - CONTACTO CON UN AGENTE MATERIAL CORTANTE - CUCHILLO, HOJA, ETC.	1	74		49
	59 - OTRO CONTACTO CONOCIDO DEL GRUPO 5 NO MENCIONADO ANTERIORMENTE	1	24		
	71 - SOBRESFUERZO FÍSICO - SOBRE EL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO		0	1	

		2023		2024	
		"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja	"Número Bajas Iniciadas"	Días Baja
4 FALLECIMIENTO	31 - GOLPE SOBRE O CONTRA RESULTADO DE UNA CAÍDA DEL TRABAJADOR	2	2		0
	90 - INFARTOS, DERRAMES CEREBRALES Y OTRAS PATOLOGÍAS NO TRAUMÁTICAS	1	7		0

TOTAL **296 16.926** **192 8.230**



En lo que respecta a la duración media de los expedientes de baja del CNAE 4321

Principales formas de ocurrencia	Duración media
31-GOLPE SOBRE O CONTRA RESULTADO DE UNA CAÍDA DEL TRABAJADOR	53,41
32-GOLPE RESULTADO DE UN TROPIEZO SOBRE O CONTRA UN OBJETO INMÓVIL	32,69
41-CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO O FRAGMENTOS - PROYECTADOS	14,08
42-CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO - QUE CAE O SE DESPRENDE	34,78
43-CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO - EN BALANCEO O GIRO	31,44
44-CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO, INCLUIDOS LOS VEHÍCULOS - TRABAJADOR INMÓVIL	44,63
45-COLISIÓN CON UN OBJETO, VEHÍCULO O PERSONA - TRABAJADOR EN MOVIMIENTO	45,71
51-CONTACTO CON UN AGENTE MATERIAL CORTANTE - CUCHILLO, HOJA, ETC.	21,37
71-SOBREESFUERZO FÍSICO - SOBRE EL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO	33,54
TOTAL	37,41

FREMAP - Colectivo protegido por Contingencia Profesional del CNAE 4321

	2023		2024	
	CTA. AJENA	CTA. PROPIA	CTA. AJENA	CTA. PROPIA
Numero Trabajadores AT	38.938	12.402	39.755	12.305



4.3. Medidas de emergencia y primeros auxilios



Si una persona está ardiendo...

Lo primero es intentar apagar el incendio de las ropas echando a la víctima sobre el suelo y tratando de sofocar las llamas con mantas, arena o cualquier otro material incombustible del que se disponga.

No es recomendable emplear agua en accidentes por electricidad, ya que estando próximo el lugar del accidente y siendo el agua conductora, existe el riesgo de que se electrocuten accidentado y socorrista. Si este riesgo puede descartarse, sí debe emplearse agua, ya que hay que impedir a toda costa que las ropas sigan ardiendo y provoquen extensas quemaduras que muy posiblemente ocasionarán la muerte.

- Ataca el fuego por su base, ligeramente agachado y barre lentamente. Si puedes, aleja los objetos y materiales susceptibles de alimentar el fuego y desconecta los aparatos eléctricos.
- Evita una presión excesiva del chorro sobre líquidos inflamables.
- Si corres peligro, abandona el lugar. Cierra las puertas y ventanas para evitar posibles corrientes de aire y no utilices escaleras mecánicas o ascensores.
- Si hay humo, agáchate y dirígete a la salida gateando. El aire limpio y fresco permanece a ras del suelo. Respira a través de un pañuelo húmedo, aplicado a la boca y la nariz.
- Ten cuidado al abrir una puerta. Toca la superficie antes de abrirla; si está caliente, busca otro camino.
- Si tienes que atravesar la zona en llamas, empapa en agua la ropa.
- Si se prende accidentalmente tu ropa, tiéndete en el suelo y rueda.
- Si has utilizado extintores en lugares cerrados, es necesario ventilar dichos locales después de la extinción del incendio.
- Cuando un extintor está utilizado, déjalo en el suelo e indícaselo al responsable.





Inconsciencia

Para comprobar si un accidentado está inconsciente, lo primero que debemos hacer es **preguntarle qué le ha pasado**; si no nos contesta le provocaremos un **estímulo doloroso**, mediante un pellizco para observar sus reacciones. Si no existe ningún tipo de reacción, el estado de inconsciencia está declarado, por lo que deberemos pasar al siguiente paso, que es **comprobar si respira**.

Cómo actuar

- Si la víctima está inconsciente, pero respira y tiene pulso, seguramente se trata de un simple shock. En este caso, coloca al accidentado acostado sobre un lado (posición lateral de seguridad) y vigila su respiración y pulso, mientras esperas la llegada de ayuda médica.
- Si la víctima está inconsciente y no respira, se procederá inmediatamente a aplicar la respiración artificial boca a boca:
 - Mantén a la persona tumbada en el suelo, boca arriba; esta es la postura ideal.
 - Ábrele la vía aérea para impedir que su propia lengua le impida respirar. El método más correcto es ponerle una mano sobre la frente y la otra sobre el maxilar inferior y echarle la cabeza hacia atrás, produciendo una hiperextensión del cuello.
 - Revisa la boca de la víctima y límpiela de restos de alimentos, dentadura postiza, etc., en caso de que los hubiera.
 - Tapa la nariz de la persona con la mano, rodea con tus labios la boca de la víctima y llena sus pulmones de aire soplando lentamente (el tiempo que debe durar el soplo es de 2 segundos aproximadamente).
 - Sepárate para permitir que salga el aire y vuelve a soplar pasados 5 segundos. Recuerda que la frecuencia con que debes soplar es **1 soplo cada 5 segundos en adultos**. Cuando el aire entre en la víctima de forma correcta, notarás que puedes vaciar tus pulmones sin encontrar resistencia; el pecho de la víctima se elevará al entrar el aire. El soplo debe ser lento y sostenido.

- Si además de no respirar y estar inconsciente, se observa que el accidentado está muy pálido, no tiene pulso en la muñeca y cuello, y no se oyen sus latidos cardíacos, es muy posible que se haya producido una parada del corazón. En este caso, debe procederse a practicar, además de la respiración artificial boca a boca, el [masaje cardíaco externo](#):
 - Coloca a la persona tumbada boca arriba y sobre un plano duro.
 - Abre la vía aérea; revisa y limpia la boca y da dos soplos profundos (ventilaciones) sobre la boca de la víctima.
 - Descubre el pecho de la persona, pon una mano sobre la otra y entrelaza los dedos para evitar que estos se apoyen sobre las costillas. Con los brazos estirados y perpendiculares al punto de contacto con el esternón, ejerce una compresión directa sobre el tórax, consiguiendo que se deprima unos 4 ó 5 cm.
 - **Realiza una compresión cada segundo, aproximadamente, hasta completar 15 compresiones y vuelve a dar dos soplos (ventilaciones) seguidos de otras 15 compresiones.**
 - Cada 4 ciclos completos, comprueba el pulso de nuevo. Si aparece el pulso, suspende la reanimación, en caso contrario continúa hasta que llegue la ayuda sanitaria.





Fractura

Si se produce la rotura de un hueso, debemos tener en cuenta:

- Si la fractura es abierta (además de la rotura tiene una herida)
- Si se produce en las extremidades (brazos o piernas)
- Si es en el tronco (columna vertebral o cuello).

Cómo actuar

- Fractura abierta. Corta la hemorragia, si existe, cubriendo la herida y, posteriormente, inmoviliza la fractura.
- Fractura de extremidades. Inmoviliza la fractura con una férula que abarque una articulación por arriba y otra por debajo de la lesión.

Puedes improvisar la férula, por ejemplo, con un bastón, una rama de un árbol, tablillas o una revista, y sujetarla con una venda, una tira de sábana, un pañuelo, una cuerda o un cinturón.

- Fractura del tronco:
 - No muevas al lesionado, déjalo tendido en el suelo. Si la lesión es en el cuello, inmovilízalo colocándole un collarín o si no dispones de él, forrando el cuello por ambos lados con toallas.
 - Procura un traslado inmediato al hospital.



Hemorragia

- **Externa:** si la sangre sale fuera del organismo
- **Interna:** si la sangre se queda dentro del mismo.

Hemorragias de oído o nariz

De oído

Si después de un golpe en la cabeza, el accidentado sangra por el oído, no detengas la hemorragia, facilita la salida de la sangre.

De nariz

Presiona durante cinco minutos y coloca la cabeza del accidentado hacia delante.

Cómo actuar

Hemorragia externa

- Con el herido tendido se hace compresión local en el punto que sangra, bien con uno o dos dedos, o con la palma de la mano, en función de la herida:
 - Si la hemorragia cesa, coloca un vendaje compresivo.
 - Aplasta siempre la arteria o vena contra el hueso lo más cerca posible de la herida.
 - No aflojes nunca el punto de compresión.
 - Mantén al herido echado horizontalmente.

Hemorragia interna

- Vigila al accidentado para detectar signos de colapso como palidez, sed, ansiedad, frío o taquicardia.
- Tiéndelo horizontalmente, abrígalo, tranquilízalo y no le des nada de comer ni de beber.
- Procura que se le traslade con las piernas más elevadas que la cabeza y lo más rápidamente posible a un centro médico.





Quemaduras

Antes de trasladarlo al centro médico debemos intervenir con rapidez.

Cómo actuar

- Aplica agua abundante sobre la zona quemada durante, al menos, 15 minutos.
- Quítale la ropa, anillos, pulseras o demás objetos que estén impregnados con líquidos calientes.
- No uses pomadas, cubre las quemaduras con una gasa estéril.



Accidentado por corriente eléctrica

Cómo actuar

- Lo primero y más importante es pedir ayuda y avisar al servicio médico de urgencia y a un electricista especializado.
- Si la víctima ha quedado en contacto con un conducto o pieza bajo tensión, sepárala del contacto como primera medida, antes de tratar de aplicarle los primeros auxilios. Para ello:
- Corta la corriente, accionando el interruptor, disyuntor o seccionador.
- Si resultara imposible cortar la corriente o se tardara demasiado, por encontrarse lejos el interruptor, trata de desenganchar a la persona electrizada mediante cualquier elemento no conductor (tabla, listón, cuerda, cinturón de cuero, palo o rama seca, etc.).



4.4. Procedimiento de actuación

Situación grave y/o urgente

1. Llamar urgentemente a los **servicios de emergencia 112**.
2. Una vez atendido por ellos, ya se puede contactar con la mutua.

Situación leve

Primero atenderte médicamente:

1. Informa al responsable de tu empresa sobre lo que te ha ocurrido.
2. Tu responsable elegirá el centro asistencial de la mutua de la empresa más cercano.
3. Tu responsable cumplimentará el volante de solicitud de asistencia.
4. Tu responsable procurará que acudas a atenderte médicamente acompañado y documentado.

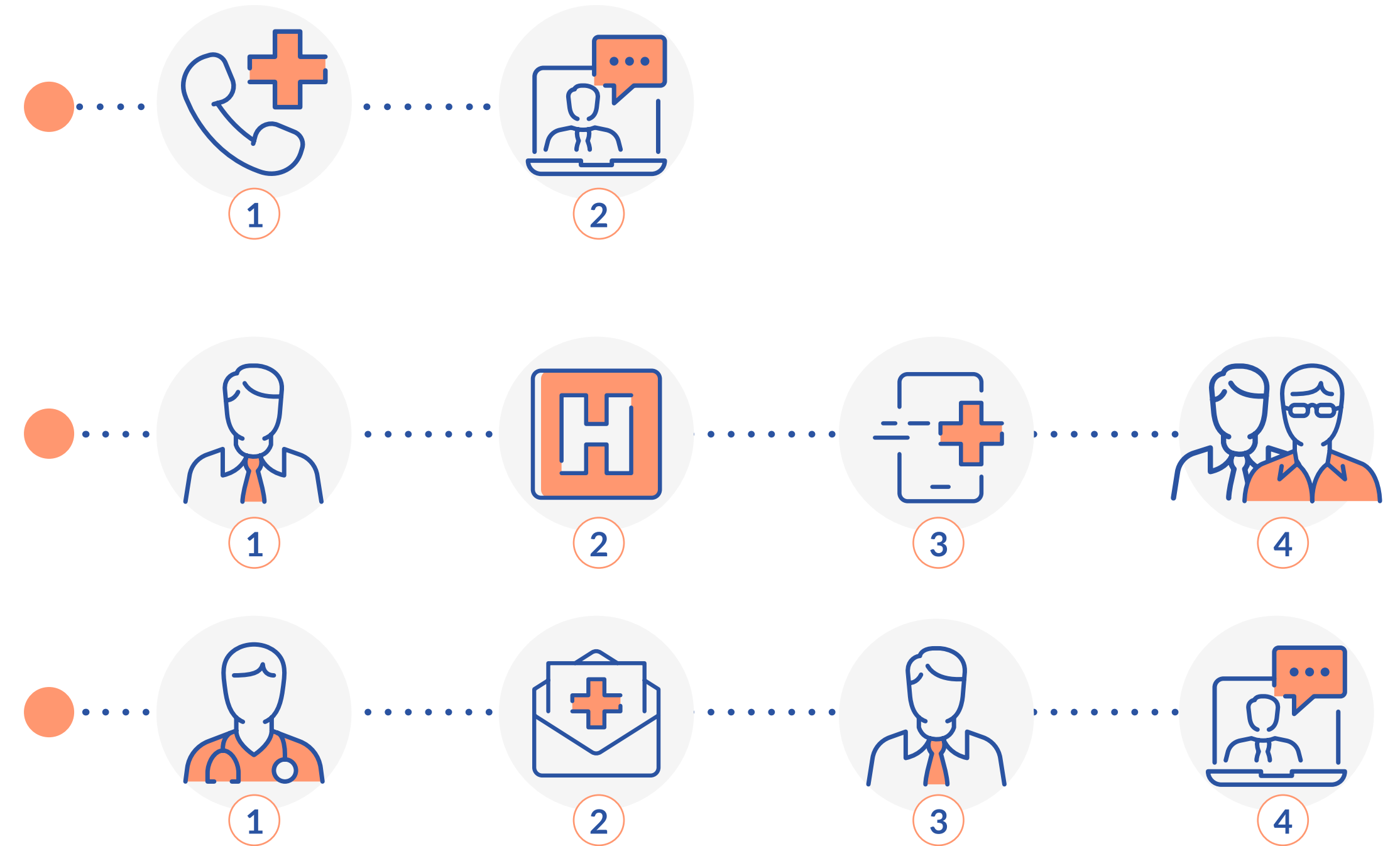
Una vez atendido:

1. El médico te dará todas las explicaciones relativas a tu lesión.
2. El médico también te dará el justificante de asistencia.
3. Deberás entregar una copia del justificante de asistencia en tu empresa.
4. Tu empresa contactará con la mutua para que un gestor os oriente sobre los pasos a seguir.

¿Y quién prescribe la baja médica?

El procedimiento es el siguiente:

Accidente de trabajo → Visita siempre a la mutua → Baja médica por parte del médico de la mutua → Prescripción del tratamiento por parte del médico de la mutua → Alta médica por parte del médico de la mutua. ■



5. Jurisprudencia. Casos prácticos

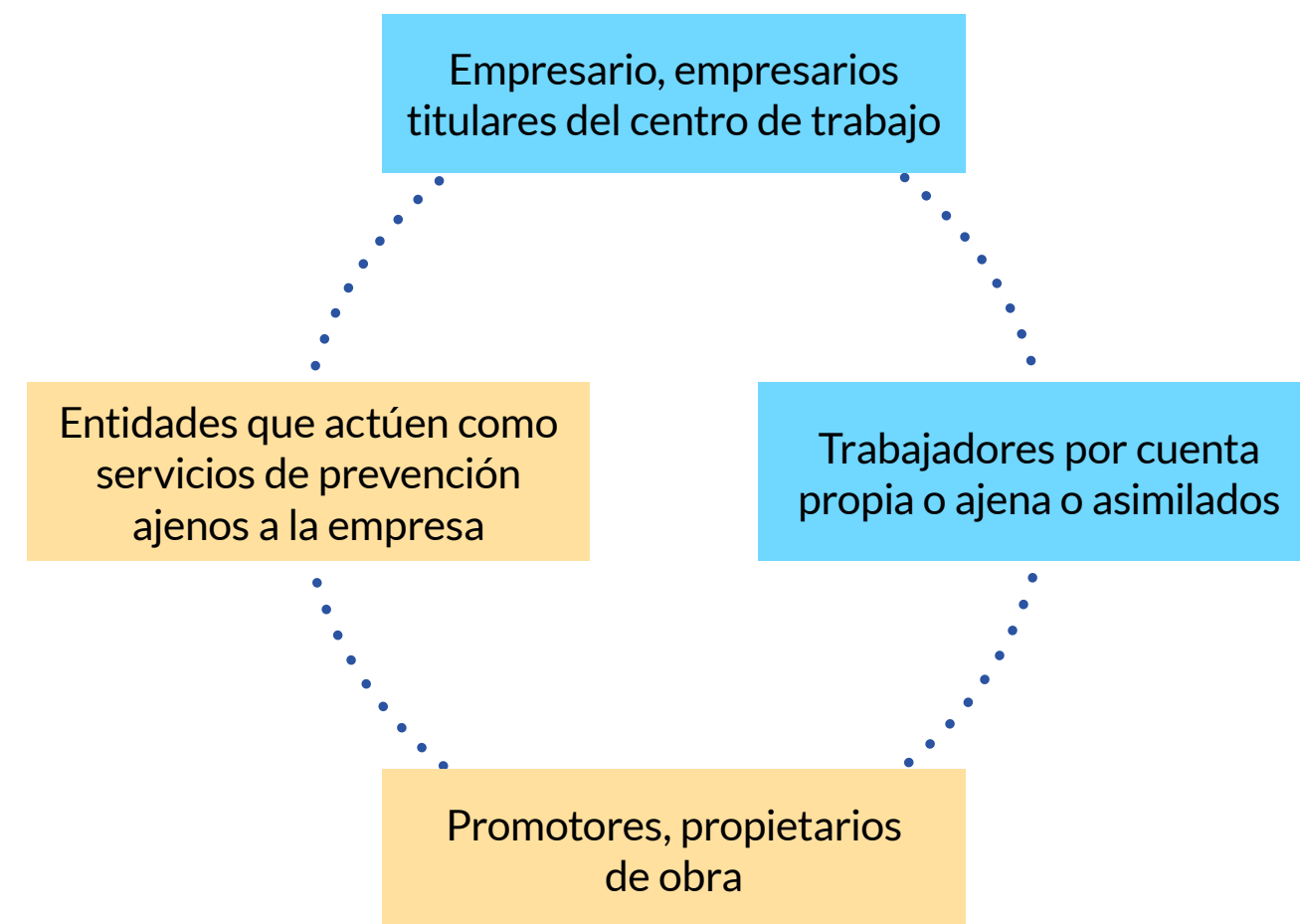
5.1. Sanciones e infracciones en el orden social

5.1.1. ¿Qué infracciones existen en el orden social?

Las infracciones que existen en el orden social pueden ser:

- Laborales
- En materia de la Seguridad Social
- Por obstrucción a la labor inspectora
- Otros (movimientos migratorios y en materia de sociedades cooperativas)

¿Quiénes pueden ser sujetos responsables de las infracciones?



5.1.2. ¿Qué tipos de sanciones existen en el ámbito laboral?

Los tipos de sanciones que pueden imponerse son las siguientes:

- Multa pecuniaria.
- Pérdida temporal de la pensión o prestación o subsidio por desempleo, pérdida de ayudas, bonificaciones o Formación Profesional para el Empleo.
- Devolución de las cantidades indebidamente percibidas o no aplicadas correctamente como subvenciones o ayudas de fomento del empleo o Formación Profesional para el Empleo.
- Sanciones específicas para sujetos responsables (mutuas colaboradoras de la Seguridad Social...).
- Recargo de las prestaciones* (se aplica a todas las prestaciones de la Seguridad Social que se perciban, a consecuencia de un accidente o enfermedad profesional que deba hacerse a cargo del empresario).

¿Qué es el recargo de las prestaciones?

*El recargo de prestaciones: es una **Sanción Económica** que se impone a las empresas en el contexto de la legislación de seguridad social y laboral, como medida destinada a responsabilizar a las empresas. Se aplica cuando un accidente laboral o una enfermedad profesional ocurre debido a la falta de medidas de seguridad adecuadas por parte de la empresa. Sus características principales son:

1. **Concepto:** es un aumento del porcentaje de las prestaciones económicas que deben recibir los trabajadores en caso de accidente laboral o enfermedad profesional. Este recargo se aplica a las prestaciones por incapacidad temporal, incapacidad permanente, o fallecimiento.
2. **Causas:** se impone cuando se determina que el accidente o la enfermedad se debieron a una infracción grave de la normativa de prevención de riesgos laborales. Es decir, si la empresa no cumplió con sus obligaciones de seguridad y salud en el trabajo.
3. **Porcentaje:** el recargo puede variar en función de la gravedad de la falta y de la valoración realizada por las autoridades competentes, y puede llegar hasta un 100% de las prestaciones económicas que recibiría el trabajador.
4. **Objetivo:** el objetivo del recargo es incentivar a las empresas a cumplir con la normativa de seguridad y salud en el trabajo, asegurando así la protección de los trabajadores y evitando que se produzcan accidentes o enfermedades laborales.
5. **Procedimiento:** para que se imponga un recargo, generalmente se requiere una evaluación por parte de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, que investigará las circunstancias del accidente o enfermedad y la situación de la empresa en relación con las medidas de prevención.

En resumen, el recargo de prestaciones es una **medida destinada a responsabilizar a las empresas** por la protección de sus empleados, y su implementación busca fomentar un ambiente de trabajo más seguro.



5.1.3. ¿Cuáles son las sanciones aplicables en materia de prevención de riesgos laborales?

Las sanciones aplicables en materia de prevención de riesgos laborales se clasifican según la LISOS (Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social) en: leves, graves y, muy graves. Siendo éstas:

Las sanciones aplicables en materia de prevención de riesgos laborales se clasifican según la LISOS en: leves, graves y, muy graves. Siendo estas:

- a) Las **leves**, en su grado mínimo, con multa de 45 a 485 euros; en su grado medio, de 486 a 975 euros; y en su grado máximo, de 976 a 2.450 euros.
- b) Las **graves** con multa, en su grado mínimo, de 2.451 a 9.830 euros; en su grado medio, de 9.831 a 24.585 euros; y en su grado máximo, de 24.586 a 49.180 euros.
- c) Las **muy graves** con multa, en su grado mínimo, de 49.181 a 196.745 euros; en su grado medio, de 196.746 a 491.865 euros; y en su grado máximo, de 491.866 a 983.736 euros.

*Puedes consultar en la [página 10](#) de esta Guía

*Para más información consulta en el [BOE](#) y en el [Ministerio de Trabajo y Economía Social](#).

Estas sanciones son impuestas a propuesta de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, por las autoridades laborales competentes a nivel provincial, previa instrucción del expediente.



5.2. Responsabilidad civil

La responsabilidad civil y la responsabilidad penal son dos conceptos jurídicos que se refieren a diferentes tipos de obligaciones que una persona puede tener frente a otra o frente al Estado, dependiendo de sus acciones.

- Responsabilidad civil: La responsabilidad civil busca reparar el daño a la víctima, generalmente a través de compensaciones económicas.
- Responsabilidad penal: Sanciones por conductas delictivas, impuestas por el Estado (Código Penal).

La responsabilidad civil se refiere a la obligación de reparar el daño causado a otra persona como resultado de un acto ilícito o de un incumplimiento contractual. **Se centra en la compensación económica**, que busca restaurar a la víctima a la situación en la que se encontraba antes del daño. Por ejemplo, si alguien causa un accidente de tráfico, puede ser responsable civilmente por los daños materiales y lesiones sufridas por la otra parte.

La **responsabilidad penal**, en cambio, se refiere a las consecuencias jurídicas que enfrenta una persona que ha cometido un delito. Esta responsabilidad implica un procedimiento judicial que **puede culminar en penas como prisión, multas o trabajos comunitarios**. Aquí, **el objetivo no es compensar a la víctima, sino castigar al infractor en nombre de la sociedad y disuadir futuros delitos**. Por ejemplo, un robo puede llevar a la persona a enfrentar un juicio penal y, si es condenada, a cumplir una pena de prisión.

Recuerda que

Ambas responsabilidades pueden coexistir; **una persona puede ser responsable civilmente y penalmente por el mismo hecho**.



5.3. Responsabilidad penal y condenas

Por otro lado, debemos tener en cuenta que, no sólo se pueden dar las sanciones en el ámbito social, sino que, incumplir con la normativa de prevención de riesgos laborales puede conllevar una responsabilidad penal tanto para el empresario como para los trabajadores.

Como ya hemos mencionado, no cumplir con la normativa en materia de prevención de riesgos laborales conlleva: multas y sanciones, responsabilidad civil (si un trabajador sufre un accidente, el empresario podrá ser responsable de los daños y perjuicios) o penal (imputado por delito de lesiones al no cumplir con la normativa de prevención de riesgos laborales).

Las empresas pueden ser consideradas responsables desde un punto de vista penal por delitos que ocurran en el marco de su actividad al incumplir la normativa de prevención de riesgos laborales.

Los empleados también pueden enfrentar responsabilidades penales si su conducta negligente provoca un accidente laboral, por ejemplo, al no respetar los protocolos de seguridad implantados, podría causar daños a terceros y, a sí mismo.

La responsabilidad penal no sólo recae en la empresa, sino también en las personas físicas, tanto directivos como empleados, quienes pueden ser individualmente imputados si se comprueba su participación o conocimiento en los hechos delictivos. Además de que podrán ser imputadas por acciones delictivas que se realicen en su nombre, siempre que estén vinculadas a sus actividades y les otorguen un beneficio, ya sea directo o indirecto.

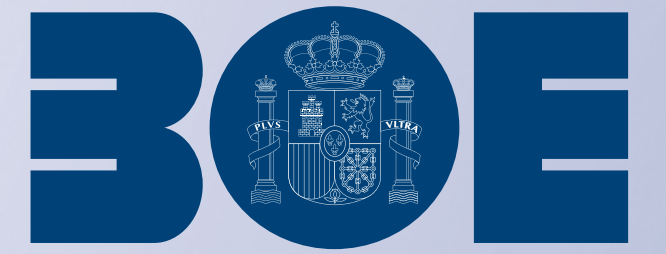
Las imputaciones **delictivas** que pueden dar lugar por el incumplimiento en materia de prevención de riesgos laborales pueden ser las siguientes:

- **Delito contra la seguridad y salud en el trabajo** (podrá ser castigado con penas de prisión de 6 meses a 3 años, y además la pena de multa de 6 a 12 meses).
- **Delito de lesiones** (podrá ser castigado con pena de prisión de 3 meses a 3 años o multa de 6 a 12 meses).
- **Delito de homicidio imprudente** (podrá ser castigado con penas de prisión de pena de prisión de 1 a 4 años)



La jurisprudencia en accidentes laborales en el contexto de instalaciones fotovoltaicas sigue los mismos principios generales de la normativa de seguridad y salud en el trabajo, que pueden implicar responsabilidades civiles, administrativas o penales para las empresas y responsables de la obra.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de jurisprudencia, tanto de imputaciones penales como de sanciones en el ámbito social.



5.4. Jurisprudencia

Administrador de una empresa contratista condenado responsable por un delito contra los derechos de los trabajadores

Sentencia Penal N° 9/2017, Audiencia Provincial de Palencia, Sección 1, Rec 40/2016 de 15 de febrero de 2017



Durante la realización de la labor de instalación de una estructura para paneles solares, **un trabajador pisó accidentalmente una placa de fibrocemento que se rompió, lo que provocó su caída.** Como resultado del accidente, el trabajador sufrió múltiples lesiones, lo que le llevó a estar hospitalizado durante 42 días y posteriormente fue declarado con invalidez permanente total para su profesión.

Se constató que **no había un Plan de Trabajo adecuado ni medidas de protección colectiva implementadas.** Aunque el trabajador tenía formación en prevención de riesgos laborales, **no contaba con un punto de anclaje seguro para su arnés, lo que agravó la situación.**

La sentencia **condenó a la empresa a indemnizar al trabajador con una cantidad específica,** mientras que otras partes involucradas fueron absueltas de las pretensiones en su contra.

Esta Sentencia recoge **la condena del administrador de una empresa contratista por delitos contra la seguridad en el trabajo y lesiones imprudentes,** resultando de un accidente laboral debido al incumplimiento de las normativas de seguridad.

La sentencia aclara que, aunque la subcontratista asumió responsabilidades en materia de seguridad, esto no exime a la empresa contratante de sus obligaciones. Ambas deben garantizar un entorno laboral seguro.

La investigación reveló que la empresa no había realizado las evaluaciones de riesgo necesarias, y que, no existía plan de seguridad en la obra.

El tribunal confirmó la condena del administrador a:

- **Ocho meses de prisión** por el delito contra la seguridad laboral.
- **Ocho meses de prisión** por lesiones imprudentes.
- **Multa de ocho meses** con cuota diaria de 10 euros.
- Indemnización a la víctima de **21.415,57 euros.**
- Responsabilidad civil: La empresa fue declarada responsable civil subsidiaria, lo que implica que debe asumir las indemnizaciones correspondientes.

Esta sentencia refuerza la idea de que tanto empresas como administradores son responsables de asegurar condiciones laborales seguras y que, en el caso de que no lo hicieran afrontaran consecuencias legales.

Accidente laboral en una instalación fotovoltaica en la que no se había incluido en el Estudio de Seguridad la línea de vida

Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad Valenciana (TSJCV) de 15 de febrero de 2013, EDJ 2013/137567



La sentencia analiza un accidente en el que un trabajador sufrió **lesiones por la caída eventual** mientras realizaba tareas relacionadas con la instalación de un sistema fotovoltaico.

El ingeniero industrial que redactó y ejecutó el proyecto de instalación de la planta de producción fotovoltaica firmó el **Estudio Básico de Seguridad y Salud, en el cual no se incluyó la colocación de la línea de vida ni la instalación de paneles fotovoltaicos**, convirtiéndole entonces corresponsable del accidente por omisión.

En la obra referida, no se había elaborado Plan de Trabajo de la obra de instalación a realizar, ni por la contratista ni por la subcontratista a la que pertenece el accidentado, a raíz de lo cual, el Inspector de Trabajo que levantó el acta del accidente, ordenó la paralización de inmediato de los trabajos de instalación hasta la elaboración de un plan de trabajo detallado.

El accidente tuvo por causa directa la realización de trabajos en altura en ausencia de protección colectiva y con caída eventual, sin adoptar tampoco medidas de protección personal (**el accidentado llevaba arnés pero no había punto donde anclarse**), así como la **ausencia de Plan de Trabajo** que detallara paso a paso, el procedimiento seguro para la ejecución de dichos trabajos y de recurso preventivo designado por la empresa contratista, cuya presencia era obligada dado el carácter reglamentariamente peligroso del trabajo a desarrollar.

Finalmente, la Inspección de Trabajo sancionó a las empresas involucradas por infracciones graves en materia de seguridad social. Y, mediante esta Sentencia, se condena a las dos empresas (contratista y, subcontratista a indemnizar al trabajador).

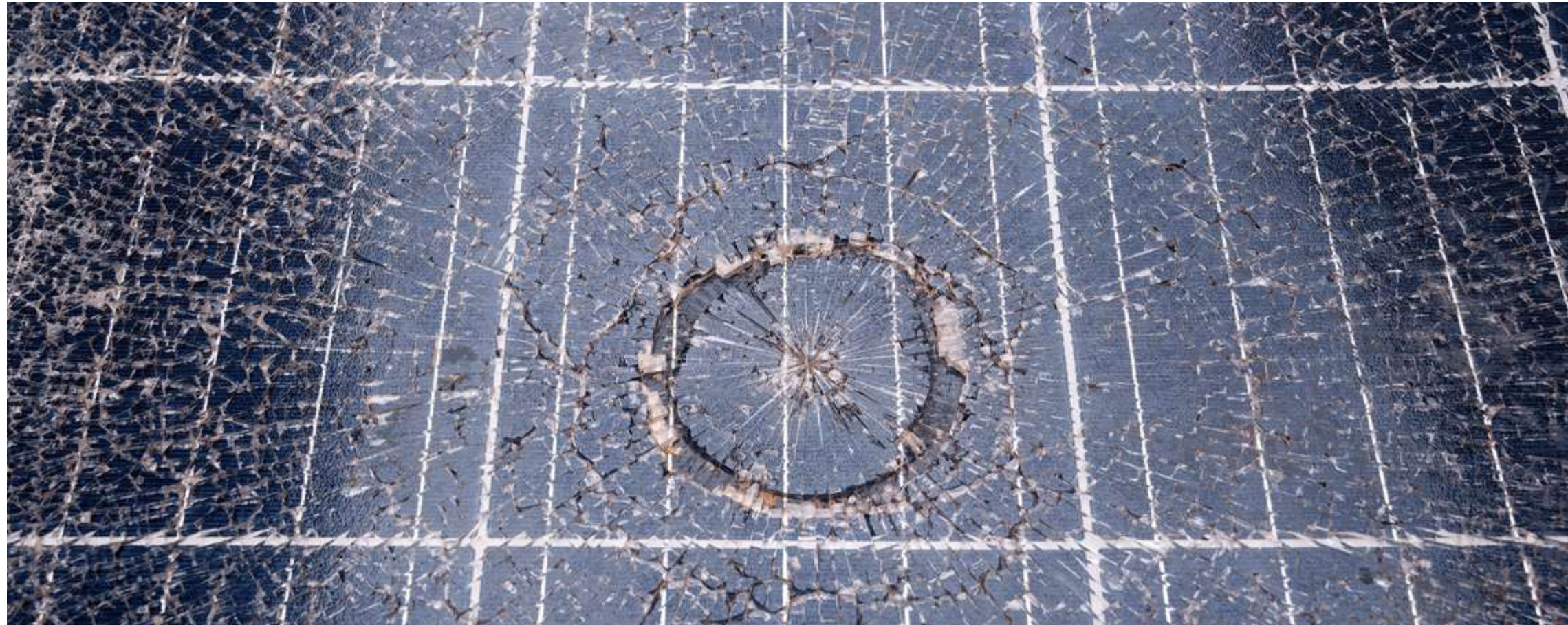
La idea fundamental que se puede extraer de esta Sentencia es la **obligación ineludible del empresario de garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores**. Esto implica que:

- El empresario debe adoptar todas las medidas preventivas necesarias para minimizar riesgos en el entorno laboral.
- Es crucial proporcionar formación adecuada e información a los trabajadores sobre los riesgos asociados a sus tareas.
- El incumplimiento de estas obligaciones puede acarrear consecuencias legales, incluidas indemnizaciones por daños sufridos en caso de accidentes laborales.
- El subcontratista igual responsabilidad que el contratista en este accidente laboral

En resumen, la sentencia refuerza que la seguridad laboral no es solo una obligación legal, sino un componente esencial de la gestión empresarial que protege tanto a los trabajadores como a la propia empresa.

Accidente laboral con trabajador fallecido al caer desde una altura de 10,8 metros al pisar una placa frágil

Sentencia del Juzgado de lo Social de Toledo, nº4, de 15 noviembre de 2022, EDJ 2022/887909



Un trabajador dedicado a rodajes aéreos con drones, acudió al centro de trabajo en Toledo para grabar una instalación fotovoltaica en ejecución. Mientras se encontraba en la cubierta de la nave, **pisó una placa translúcida que se rompió, provocando su caída desde 10.8 metros y su fallecimiento. La cubierta no contaba con señalización adecuada ni pasarelas sobre las placas translúcidas.**

La Inspección de Trabajo realizó una visita y levantó acta de infracción, señalando fallos en la seguridad, así como la falta de coordinadores de seguridad y de estudios de seguridad adecuados. Se propusieron sanciones por un total de 4.092 euros (a la promotora) y 32.046 euros (a la contratista), por infracciones graves en prevención de riesgos laborales y manejo de subcontrataciones.

La Inspección impuso varias sanciones a la contratista, incluyendo una de **20.000 euros** por la falta de medidas de protección contra caídas y una de **10.000 euros** por la elaboración deficiente del Plan de Seguridad y Salud. Además, una sanción de **2.046 euros** fue impuesta por fallos en el control del Libro de Subcontratación. Tras revisar el caso, la administración redujo el **total de las sanciones a 22.046 euros.**

La empresa incumplió con las medidas de protección colectiva e individual contra el riesgo de caída y redujo las medidas de seguridad previstas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Plan de Seguridad. Además de que no contaban con el Libro de Subcontratación, siendo estos, por tanto, incumplimientos causales del accidente laboral.

Las infracciones en materia de prevención de riesgos laborales que aducimos de este caso y de esta Sentencia son:

- **Ausencia de medidas de protección colectiva e individual contra el riesgo de caída en alturas** (es obligación del empresario proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones, así como velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios, según dispone la LPRL).
- **El Plan de Seguridad no incluye medidas para garantizar la seguridad en una cubierta frágil.**
- **Ausencia del libro de subcontratación.**

La sentencia aborda la responsabilidad del empresario en relación con la seguridad y salud laboral. En este caso, se analiza la obligación del empresario de garantizar condiciones de trabajo seguras, así como su deber de proteger a todos los trabajadores, incluidos aquellos de empresas subcontratadas. La resolución destaca la necesidad de implementar medidas efectivas de prevención y control de riesgos laborales, enfatizando que la falta de cumplimiento puede derivar en responsabilidad por daños.

En resumen, el fallo refuerza la importancia de la vigilancia y la proactividad en la gestión de la seguridad laboral, independientemente de la relación contractual de los trabajadores afectados e impuso una sanción económica al empresario.

Declaran responsable a una empresa por caerse un trabajador de una escalera la limpiar placas solares

STSJ Andalucía (Sev) (Social) de 17 septiembre de 2020

La empresa incumplió medidas de seguridad e higiene al **enviar al trabajador solo a realizar una actividad peligrosa, sin control ni ayuda, y sin proveerle de los equipos de protección necesarios**. Además, no veló por la seguridad del trabajador, lo que generó una clara responsabilidad empresarial.

En este caso, se analiza la obligación del empresario de garantizar un entorno de trabajo seguro y de cumplir con las normativas de prevención de riesgos laborales.

La sentencia destaca que la responsabilidad no solo recae en el empresario por sus propios actos, sino también por la gestión de las condiciones laborales, incluyendo las de los trabajadores de empresas subcontratadas. Se enfatiza la importancia de la formación y la vigilancia adecuada para prevenir accidentes laborales. En conclusión, la sentencia refuerza la necesidad de una gestión activa de la seguridad laboral por parte del empresario.





Accidente laboral de un trabajador ante la falta de medidas de seguridad: el trabajador no estaba correctamente asegurado a la línea de vida

STSJ Región de Murcia (Social) de 26 de febrero de 2020 (EDJ 2020/528445)

El empleado sufrió un accidente laboral mientras limpiaba placas solares, cayendo desde aproximadamente 5,25 metros debido a deficiencias en el sistema de seguridad.

La empresa principal, responsable de la instalación de la línea de vida, no cumplió con las obligaciones de seguridad necesarias, lo que comprometió la protección del trabajador. La Inspección de Trabajo emitió un acta de infracción por la inadecuada instalación y la falta de un sistema de anclaje apropiado, resultando en un recargo de prestaciones para ambas empresas.

La sentencia del Juzgado de lo Social nº 1 de Murcia desestima la demanda de las empresas contra el trabajador, determinando que la causa del accidente fue la falta de medidas de seguridad adecuadas, ya que el trabajador no estaba correctamente asegurado a la línea de vida.

Se confirma la responsabilidad solidaria de ambas empresas en el recargo de prestaciones derivadas del accidente, y se imponen costas procesales a la parte recurrente.

Condenado el gerente de una empresa a 3 meses de prisión por no proporcionar los medios de seguridad necesarios

Sentencia Audiencia Provincial de Barcelona EDJ 2017/214192 de 30 junio de 2017

El gerente de la empresa instruyó a los trabajadores para que realizaran **tareas en un techo sin facilitarles una escalera adecuada, lo que provocó un accidente que dejó a uno de ellos gravemente herido**. Aunque el trabajador había solicitado una escalera de suficiente longitud, el gerente no implementó las medidas necesarias para garantizar su seguridad, lo que resultó en la caída y las lesiones sufridas.

El Juzgado de lo Penal **condenó al gerente de la empresa** por un delito contra los derechos de los trabajadores y lesiones por imprudencia, imponiéndole:

- **tres meses de prisión**
- **inhabilitación especial para el derecho de sufragio pasivo** y, para el ejercicio de actividades empresariales y administración de entidades mercantiles
- **multa de 3 meses** con cuota diaria de doce euros
- **Indemnización al trabajador** con 128,341.55 euros
- **Responsabilidad personal subsidiaria por delito contra los derechos de los trabajadores**

Finalmente, la sentencia de esta instancia da la razón al trabajador disponiendo que el empresario incumplió su deber de seguridad laboral y, dio como resultado el accidente y lesiones graves. Una vez más reforzando la importancia de los empresarios para con la normativa de seguridad laboral en la práctica empresarial.





Accidente laboral al realizar una tarea de soldadura y no tener el equipo de protección adecuado ni formación en riesgos laborales

AAP Barcelona de 24 marzo de 2020

El Juzgado de Instrucción nº 5 de Barcelona decidió archivar provisionalmente el caso de un accidente laboral, argumentando la falta de pruebas que respaldaran la comisión de un delito. En respuesta, el Ministerio Fiscal presentó un recurso pidiendo que se interrogara a un testigo clave, pero esta solicitud fue rechazada. Posteriormente, el Fiscal apeló, señalando que no se habían realizado todas las diligencias necesarias para determinar si había indicios de criminalidad, particularmente en lo que respecta a las deficiencias en la seguridad durante el trabajo de soldadura.

La investigación finalmente mostró que la empresa no proporcionó el equipo de protección adecuado ni ofreció la formación necesaria en prevención de riesgos. Aunque ya existía cierta documentación, se consideró que el testimonio del testigo podría ofrecer información valiosa sobre las fallas en las medidas de seguridad. Esto llevó a la Sala a revocar el archivo provisional del caso y a ordenar la realización de la prueba testifical solicitada.

El Fiscal apela la decisión de sobreseer provisionalmente el caso debido a la falta de justificación del delito relacionado con un accidente laboral. Argumenta que no se han realizado todas las diligencias necesarias para evaluar la posible existencia de indicios de criminalidad. Según un informe de Inspección de Trabajo, **la empresa no proporcionó al trabajador el traje ignífugo requerido para la soldadura, ni le impartió el curso de prevención de riesgos laborales.**

El estudio de riesgos laborales de la empresa indica que se debe proporcionar ropa ignífuga para las tareas de soldadura, lo que no se cumplió. Además, se confirma que el trabajador no recibió la formación necesaria, que se dio a otros empleados durante su ausencia por vacaciones.

Estos hechos sugieren una posible comisión de delitos por parte de la empresa, según el Código Penal, debido a la falta de medidas de seguridad y formación adecuada.

Trabajador sufre accidente laboral en planta fotovoltaica debido a fuertes rachas de viento

ATS (Social) de 29 enero de 2013, EDJ 2013/18843

Un empleado de una empresa subcontratada **sufrió un accidente mientras llevaba a cabo tareas de mantenimiento en una planta solar al ser impactado por un seguidor que se desancló debido a vientos de 118 km/h.** Aunque el trabajador había advertido antes sobre un problema con uno de los anclajes, no había un protocolo que estableciera cómo actuar ante condiciones climáticas desfavorables.

La falta de un procedimiento de trabajo en condiciones atmosféricas adversas y la existencia de rachas de viento previas al accidente justifican la imposición del recargo de prestaciones del 30%.

Esta sentencia destaca la importancia de contar con procedimientos de trabajo específico para condiciones meteorológicas adversas, siendo responsabilidad de la empresa adaptar las evaluaciones de riesgos a las circunstancias del entorno laboral.





Incapacidad permanente derivada de un accidente ante la falta de medidas de seguridad por parte de la empresa

Sentencia del Juzgado de lo Social de Burgos (autos 1099/2013)

Accidente laboral en el que un **trabajador electricista, operando con una cuadrilla, sufrió una caída de diez metros mientras desmontaba un tendido eléctrico**. Aunque disponían de una cesta elevadora y elementos para asegurar el poste, los trabajadores utilizaron una escalera manual. Al cortar el tendido, el poste, que ya estaba torcido, comenzó a balancearse hasta romperse, provocando la caída.

El tribunal condenó a la empresa y su aseguradora a pagar **indemnización al trabajador tras sufrir una incapacidad permanente por un accidente durante la instalación**. El fallo destacó la falta de medidas de seguridad por parte de la empresa.

La Inspección de Trabajo y Seguridad Social también consideró que el accidente fue consecuencia de una decisión incorrecta del trabajador y que la empresa cumplió con su deber al proporcionar los medios necesarios de seguridad.

Inicialmente, el Juzgado de lo Social impuso un recargo del 40% a la empresa, afirmando que el jefe de equipo, quien sustituyó al encargado ausente, asumió la organización y la elección de métodos de trabajo inadecuados. La empresa apeló y presentó una sentencia anterior similar, alegando que el accidente no fue resultado de su responsabilidad sino de la conducta del trabajador, quien ignoró las medidas de seguridad y utilizó una escalera en lugar de la grúa disponible.

La sentencia de contraste argumentó que **la empresa no era responsable, ya que el trabajador no utilizó los medios de seguridad proporcionados**. Por lo tanto, en la fase de casación, el tribunal concluyó que no existía culpa empresarial directa ni obligación de compensación por daños, fallando a favor de la empresa y anulando la sanción.

Accidente laboral en una instalación fotovoltaica sobre una cubierta industrial

Sentencia del Juzgado de lo Social 59/2020 de Badajoz

Una sentencia también relevante sobre la prevención de riesgos laborales en instalaciones fotovoltaicas es la Sentencia Social 59/2020 del Juzgado de lo Social de Badajoz, relacionada con un accidente laboral en una instalación fotovoltaica sobre una cubierta industrial.

Un trabajador sufrió un accidente mientras realizaba tareas de mantenimiento en la instalación fotovoltaica. Durante el incidente, el trabajador cayó desde la cubierta del edificio, lo que resultó en lesiones significativas.

El accidente ocurrió en un contexto donde las condiciones de seguridad y salud no se cumplieron adecuadamente. Se argumentó que no se habían implementado medidas suficientes para garantizar la seguridad del trabajador mientras operaba en la cubierta.

Se evidenció que el trabajador no había recibido la formación adecuada sobre el uso de equipos de protección individual (EPI) ni sobre las medidas de seguridad necesarias para realizar trabajos en altura. Además, no se habían establecido protocolos claros para la realización de trabajos en las instalaciones fotovoltaicas.

El Juzgado evaluó la responsabilidad de la empresa en la que trabajaba el operario, señalando que la **falta de medidas de prevención y la insuficiencia de formación constituyeron una negligencia por parte del empleador.** El tribunal destacó la obligación de cumplir con la normativa de prevención de riesgos, incluyendo el uso de equipos de protección personal (EPI), plataformas adecuadas para el acceso a cubiertas, y la correcta planificación de los trabajos para evitar riesgos eléctricos y caídas desde altura.

Como resultado del accidente, se reclamaron prestaciones por incapacidad temporal y otros daños relacionados con la lesión sufrida por el trabajador, además de la consideración de que se trataba de un accidente laboral que debía ser indemnizado.

La sentencia finalmente abordó estas cuestiones, analizando la responsabilidad del empleador y el cumplimiento de las normativas de seguridad laboral.



Imprudencia grave con resultado de muerte

Sentencia del Tribunal Supremo, Sala de lo Penal, STS 715/2012 de 27 de septiembre de 2012



Un trabajador perdió la vida mientras realizaba labores de construcción en una obra. Durante sus tareas, cayó de una altura considerable debido a la falta de medidas de seguridad adecuadas en el lugar de trabajo.

La investigación determinó que en la obra existían deficiencias graves en cuanto a las medidas de prevención de riesgos laborales, específicamente en relación con la seguridad en trabajos en altura. **No se habían instalado protecciones como barandillas o redes de seguridad para evitar caídas.**

La sentencia identifica a los responsables de la empresa como culpables de no haber garantizado un entorno laboral seguro. Se comprobó que la empresa había omitido medidas de protección básicas, que eran necesarias para prevenir accidentes en las tareas específicas que realizaba el trabajador.

El Tribunal Supremo concluyó que la falta de implementación de medidas de seguridad básicas constituía una negligencia grave por parte de los responsables de la empresa. Esta negligencia fue considerada como un factor directo en la ocurrencia del accidente y, por tanto, en el fallecimiento del trabajador.

El Tribunal Supremo confirmó la condena de los responsables de la empresa por homicidio imprudente*, destacando que el incumplimiento de la normativa de seguridad laboral y la omisión de medidas preventivas esenciales fueron determinantes en el fatal accidente.

La sentencia subraya la importancia de la responsabilidad penal en la falta de cumplimiento de las normas de seguridad laboral, estableciendo que la negligencia en la protección de los trabajadores puede acarrear consecuencias penales graves, especialmente en casos de accidentes mortales en el trabajo.

En el contexto de las instalaciones fotovoltaicas, esta sentencia subraya la importancia de asegurar la prevención de riesgos en obras con trabajos en altura o en zonas con riesgo eléctrico.

Recuerda que

Las condenas por homicidio imprudente siempre conllevan pena de cárcel de 1 a 4 años

Accidente mortal al caer desde 8 metros de altura realizando trabajos en cubierta

STSJ Madrid (Social) de 27 enero de 2010

Un trabajador sufrió un **accidente mortal** mientras realizaba trabajos en una cubierta sin estar sujeto a las medidas de seguridad adecuadas, a pesar de haber sido advertido por un compañero sobre la necesidad de usar un arnés. Durante su trabajo, **cayó desde una altura de 8 metros**.

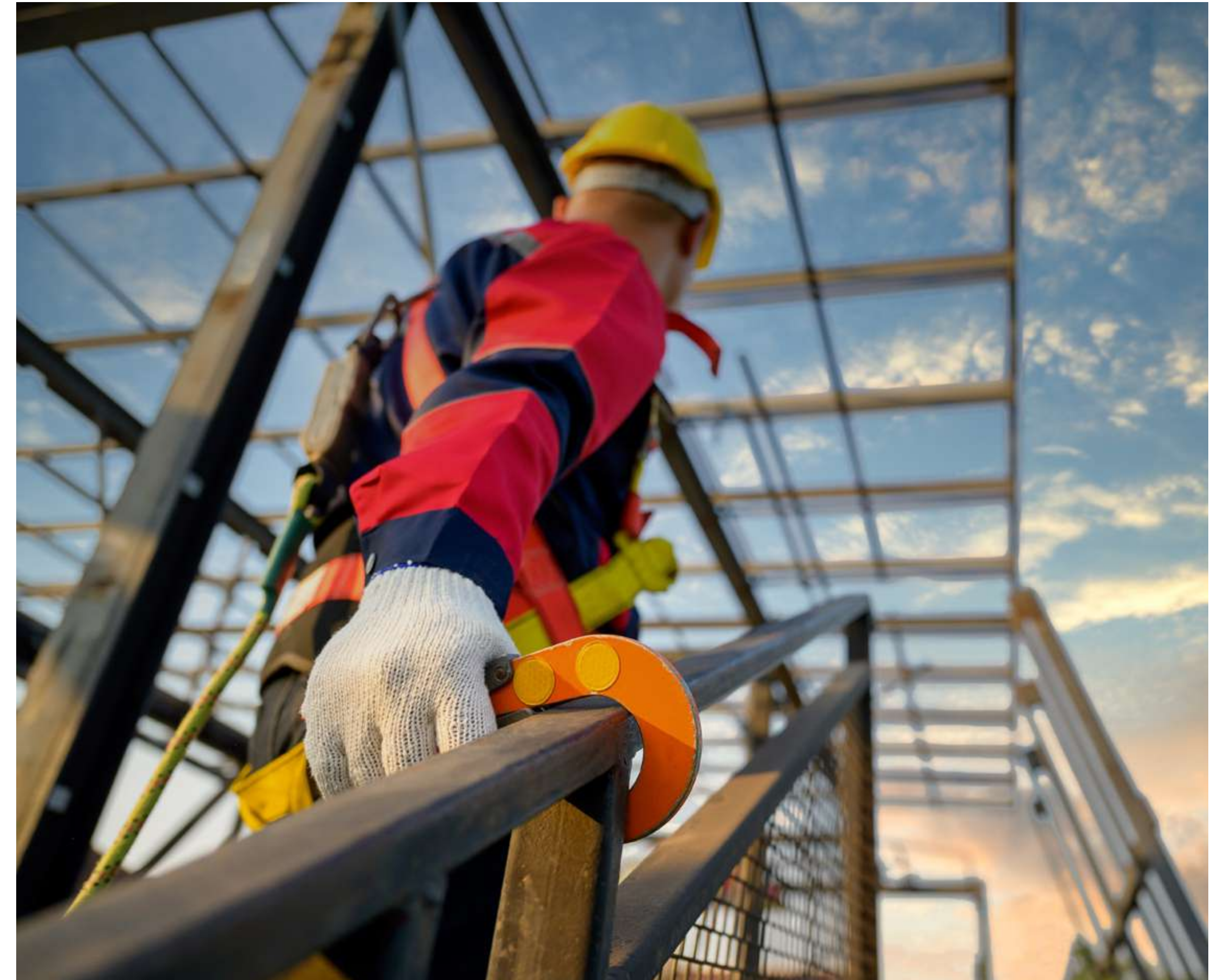
El accidente ocurrió en un contexto donde no se habían tomado las medidas de seguridad adecuadas para prevenir caídas desde altura. Se alegó que el trabajador no estaba utilizando los equipos de protección personal necesarios y que las condiciones de la obra no cumplían con la normativa de seguridad.

La sentencia evaluó la responsabilidad de la empresa en la que trabajaba el fallecido. Se argumentó que la empresa había incumplido su obligación de garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable, lo que contribuyó al accidente.

A este caso se aplicaba el artículo 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, que establece que la responsabilidad empresarial puede ser exonerada si se demuestra que el accidente fue causado exclusivamente por la imprudencia del trabajador, en este caso, al no utilizar el equipo de seguridad ofrecido.

A pesar de ello, se examinó la causa del accidente, y, se consideró como factores determinantes de responsabilidad la falta de formación del trabajador en materia de seguridad y el incumplimiento de las normativas de prevención de riesgos laborales.

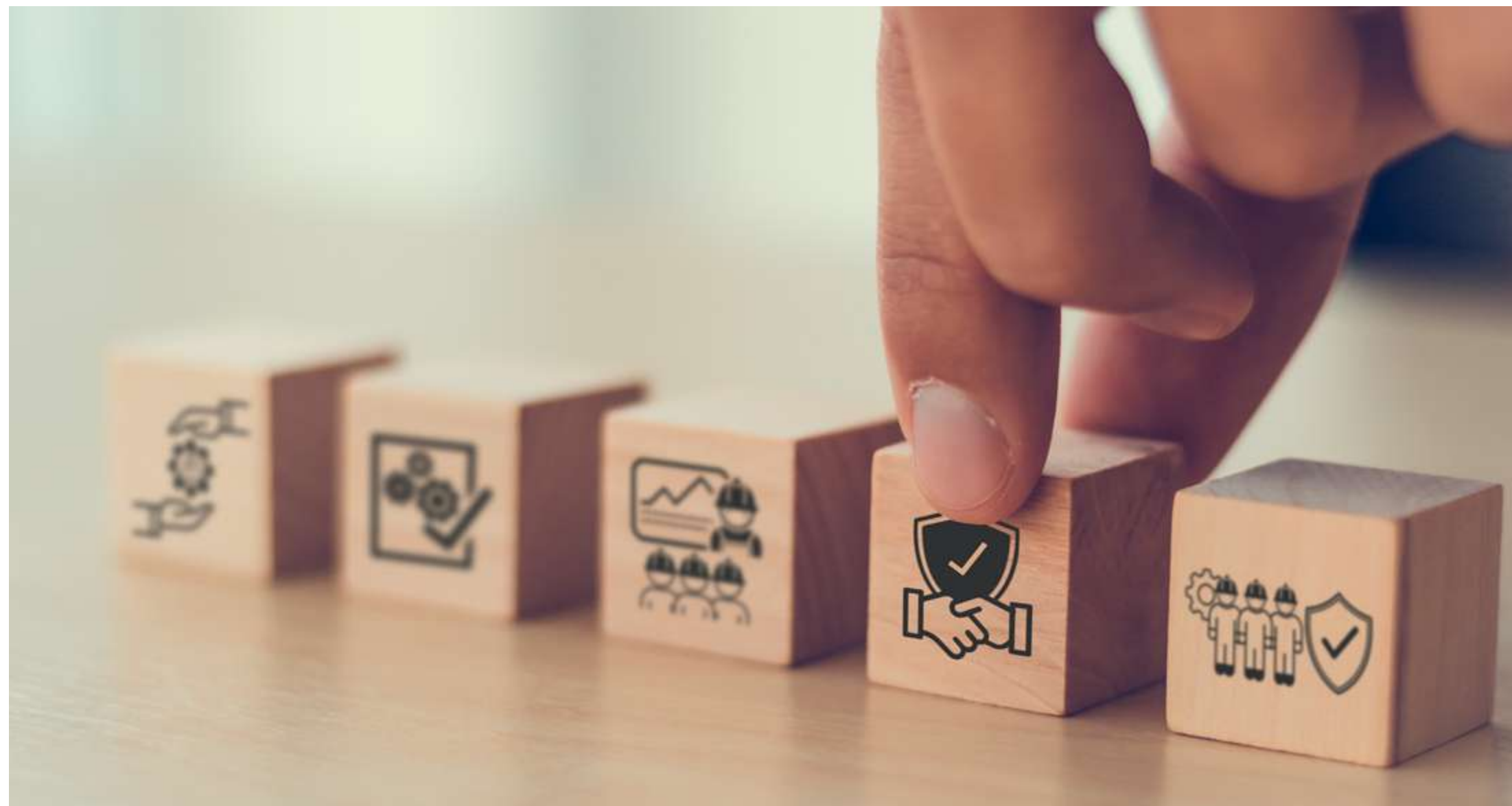
El trabajador falleció como resultado directo de la caída, lo que generó un proceso judicial en busca de justicia y compensación para los familiares del fallecido.



Condena a 5 meses de prisión por la falta de protecciones colectivas (sin que hubiera accidente laboral)

Sentencia 00185/2016 de la Audiencia Provincial de A Coruña de 30 de marzo de 2016

La Audiencia Provincial de A Coruña condenó a tres responsables de una empresa (gerente, técnico de prevención y coordinador de seguridad) a **cinco meses de prisión por la falta de protecciones colectivas durante una inspección de trabajo, a pesar de que no hubo accidente laboral**. Esta sentencia resalta las sanciones por poner en riesgo la salud de los trabajadores, incluso sin que se materialice el delito.



Responsabilidad del empresario principal frente a trabajadores y empresas subcontratadas

STS, 9 de Julio de 2002

Esta sentencia establece criterios sobre la responsabilidad de los empresarios en materia de seguridad laboral. En este fallo se afirma que el empresario principal es responsable de garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en el trabajo, **no solo para sus propios trabajadores, sino también para los de las empresas subcontratadas que operan en su centro de trabajo.**

La sentencia subraya que la responsabilidad no es automática, sino que depende de la actividad que se realice y del control que ejerza el empresario principal. Este fallo refuerza la importancia de la vigilancia en la seguridad laboral, incluso cuando se trata de trabajadores de otras empresas.

Todos estos ejemplos muestran cómo la falta de cumplimiento de las normativas de seguridad puede tener consecuencias graves para los trabajadores y las empresas. Las sentencias destacan la importancia de la **formación**, el **uso adecuado de equipos de protección personal (EPP)**, y la **implementación de medidas preventivas** para evitar este tipo de accidentes en instalaciones fotovoltaicas.

5.5. Conclusiones importantes a tener en cuenta una vez analizada la jurisprudencia

Los accidentes laborales ocurridos en instalaciones fotovoltaicas son un tema relevante dentro de la jurisprudencia española, especialmente dado el crecimiento de este sector y la necesidad de garantizar la seguridad de los trabajadores.

A continuación, se detallan aspectos clave que se han abordado en la jurisprudencia en relación con estos accidentes:

1. Responsabilidad de la empresa

- **Deber de seguridad:** las empresas tienen la obligación de garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores. Esto implica la implementación de medidas preventivas adecuadas, formación en materia de seguridad, y la provisión de equipos de protección individual (EPI).
- **Incumplimiento normativo:** la jurisprudencia ha determinado que el incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales puede llevar a la empresa a ser considerada responsable de los accidentes laborales. Esto incluye la falta de señalización adecuada y de formación en el manejo de instalaciones eléctricas y trabajos en altura.

2. Naturaleza de los trabajos

- **Riesgos específicos:** la instalación de paneles solares conlleva riesgos específicos, como caídas desde altura, electrocuciones, y riesgos asociados a la manipulación de materiales pesados. La jurisprudencia ha enfatizado la necesidad de evaluar estos riesgos de manera específica y adoptar medidas preventivas adecuadas.
- **Condiciones de trabajo:** la evaluación de las condiciones de trabajo en las instalaciones fotovoltaicas es fundamental. Los jueces han considerado que las condiciones inadecuadas, como la falta de barandillas o plataformas seguras, aumentan la responsabilidad de la empresa.

3. Accidentes en el trayecto

- **Desplazamientos a las instalaciones:** en algunos casos, se han producido accidentes durante el trayecto hacia o desde las instalaciones fotovoltaicas. Estos accidentes pueden considerarse como accidentes laborales, siempre que se demuestre que el trabajador se encontraba en el desempeño de sus funciones.

4. Formación y capacitación

- **Importancia de la formación:** la jurisprudencia ha resaltado la importancia de la formación de los trabajadores en el manejo de herramientas, la identificación de riesgos, y el uso correcto de los EPI. La falta de capacitación adecuada puede ser un factor determinante en la atribución de responsabilidad a la empresa.

5. Casos judiciales

- **Sentencias:** existen cada vez más sentencias abordando y analizando las circunstancias específicas de los accidentes en instalaciones fotovoltaicas. Por ejemplo, todos los casos anteriormente analizados donde se ha discutido la responsabilidad civil de la empresa por la falta de medidas preventivas y la obligación de indemnizar a las víctimas o sus familiares.

6. Jurisprudencia comparativa

- En el ámbito europeo, la jurisprudencia sobre accidentes laborales en el sector de energías renovables también puede ofrecer pautas e interpretaciones que se aplican en el contexto español, en especial sobre la responsabilidad y la gestión de riesgos.

7. Reclamaciones y compensaciones

- **Derechos de los trabajadores:** los trabajadores que sufren accidentes en instalaciones fotovoltaicas tienen derecho a reclamar indemnizaciones, lo que ha llevado a un aumento en la litigiosidad en este sector.



La jurisprudencia sobre accidentes laborales en instalaciones fotovoltaicas subraya la necesidad de una gestión de riesgos rigurosa y una atención constante a la seguridad en el trabajo. Las empresas deben adoptar medidas proactivas para proteger a sus empleados, y los trabajadores deben ser informados y formados adecuadamente sobre los riesgos asociados a su trabajo. Además, la interpretación judicial en estos casos sigue evolucionando, reflejando las realidades cambiantes del sector de energías renovables.



5.6. Temas clave de las resoluciones

En suma, éstos son los temas clave de las resoluciones mencionadas anteriormente:

- **Imprudencia grave:** la responsabilidad penal de los responsables de la obra por imprudencia grave que resulta en accidentes mortales, enfatizando la importancia de medidas de seguridad en trabajos en altura y zonas eléctricas.
- **Verificación de seguridad:** el promotor debe asegurarse de que las empresas contratadas implementen medidas de seguridad, como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud.
- **Culpabilidad concurrente:** compartida entre el trabajador y la empresa, indicando que, aunque el trabajador incurra en imprudencia, la empresa también puede ser culpable por no cumplir con las normas de prevención.
- **Falta de medidas preventivas**
- **Responsabilidad de autónomos:** la responsabilidad de un empresario autónomo en un accidente laboral, considerando la relación entre el accidente y las medidas de seguridad aplicadas.
- **Revisión de Seguridad en instalaciones:** la STS (Sentencia del Tribunal Supremo) 3649/2024 destaca la importancia de las medidas de seguridad en accidentes relacionados con instalaciones fotovoltaicas.
- **Indemnización por incapacidad:** en el caso de la planta de energía solar, el tribunal condenó a la empresa por falta de medidas de seguridad que resultaron en la incapacidad permanente del trabajador.
- **Responsabilidad del empresario principal:** el empresario principal tiene la obligación de coordinar la prevención de riesgos laborales en obras con subcontratistas, siendo responsable en caso de accidentes por incumplimiento de esta obligación.

En general, la jurisprudencia enfatiza la obligación de los empresarios de garantizar la seguridad de sus trabajadores, implementando adecuadas medidas de prevención y formación para evitar accidentes en instalaciones fotovoltaicas.

El deber de cuidado del empresario en materia de prevención de riesgos laborales es una obligación legal y ética que implica garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en el entorno laboral. Este deber incluye:



- A Identificación de riesgos:** evaluar y detectar posibles peligros en el lugar de trabajo.
- B Medidas preventivas:** implementar acciones para eliminar o minimizar los riesgos identificados. Esto puede incluir la mejora de instalaciones, la provisión de equipos de protección personal (EPP) y la modificación de procesos.
- C Formación y concienciación:** proporcionar formación adecuada a los trabajadores sobre los riesgos asociados a su trabajo y las medidas de prevención.
- D Supervisión y control:** mantener un sistema de vigilancia para asegurar que se cumplan las normativas de seguridad y salud en el trabajo.
- E Coordinación:** en caso de que haya varios empleadores o trabajadores autónomos en el mismo lugar de trabajo, el empresario debe coordinar las actividades para garantizar la seguridad de todos.

Este deber es fundamental para prevenir accidentes y enfermedades laborales, promoviendo un ambiente de trabajo seguro y saludable. Si un empresario incumple este deber, puede enfrentarse a sanciones legales y a responsabilidades civiles.

La **culpa in vigilando** es un concepto jurídico que se refiere a la responsabilidad que tiene un empleador o supervisor sobre los actos de sus empleados o subordinados. En este contexto, implica que el empresario debe ejercer un control y supervisión adecuados sobre el trabajo de sus empleados para prevenir daños o comportamientos negligentes.

En el ámbito laboral, si un trabajador causa un accidente o un daño a un tercero debido a una falta de supervisión o control por parte del empresario, este último puede ser considerado responsable por no haber vigilado adecuadamente. Esto significa que la culpa no solo radica en el actuar del empleado, sino también en la omisión del empresario de garantizar un entorno seguro y de supervisar las actividades de sus trabajadores.

En resumen, la culpa in vigilando subraya la importancia de la vigilancia y el control en la relación laboral, y establece que los empresarios deben tomar medidas para evitar situaciones que puedan llevar a accidentes o daños.

■ Responsabilidad solidaria (contratista- subcontratista)

El Tribunal Supremo, en sus sentencias de 23 de julio y 10 de diciembre de 2001, establece que tanto el empresario principal como el contratista o subcontratista son responsables del cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en el trabajo cuando los trabajadores de la subcontrata están presentes en el centro de trabajo de la empresa principal.

Esta responsabilidad no es automática por la mera subcontratación, sino que se basa en el principio de culpabilidad y en las obligaciones de seguridad relacionadas con la organización del centro laboral. La responsabilidad del empresario principal se limita a las actividades que le son propias y al cumplimiento de las normas de seguridad en su propio centro de trabajo, incluso en relación con los trabajadores de subcontratas.

Además, tal y como hemos mencionado anteriormente en el apartado 2 de esta Guía, las subcontratas deben cumplir igualmente con la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, además de: realizar evaluaciones de riesgos de sus actividades y establecer planes de prevención adecuados informando a sus trabajadores a cargo de los peligros identificados.

En muchos casos, tanto el contratista como la subcontrata son considerados responsables en caso de accidente laboral.



En suma, de todas estas sentencias analizadas, ¿cuál es el componente que más se repite?

- La falta de adecuación de las medidas preventivas en materia de riesgos laborales por parte de todos los agentes interventores en el proceso de diseño, montaje, operación y mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas.

Es realmente preocupante que casi todos los accidentes laborales ocurran debido a la falta de implantación de medidas de seguridad tanto por el PROMOTOR (al no nombrar un coordinador en materia de seguridad y salud), el CONTRATISTA (al no nombrar recursos preventivos ni contar con los planes de seguridad y evaluación de riesgos), y el SUBCONTRATISTA (al no conocer y aplicar el plan de evaluación de su actividad). A esto también hay que añadirle la figura del propio TRABAJADOR/INSTALADOR, puesto que, en el caso de que sí existieran medidas de seguridad implantadas y se las hubiera dado a conocer, habría que estudiar su propia responsabilidad al no cumplir con las mismas.

Sin embargo, la mayoría de las sentencias que encontramos en esta materia son a la inversa, **¡por incumplir, omitir o no implantar medidas de prevención de riesgos laborales!** Y, es importante recordar que, en el caso de que no se cumplan con las mismas tanto para las empresas como para los trabajadores, pueden acarrear consecuencias como:

- Sanciones administrativas: multas leves, graves, o muy graves.
- Responsabilidad civil: indemnización por daños y perjuicios.
- Responsabilidad penal: delitos, penas de prisión, multas e inhabilitación para ejercer cargos directivos en empresas, así como de los antecedentes penales generados.
- Otro tipo de consecuencias tales como consecuencias laborales y de reputación y confianza. ■



6. Preguntas frecuentes



¿Cuáles son los criterios en materia de prevención de riesgos laborales para la imposición de las sanciones por infracciones en esta materia?

En las sanciones por infracciones en materia de prevención de riesgos laborales, a efectos de su graduación, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) La peligrosidad de las actividades desarrolladas en la empresa o centro de trabajo.
- b) El carácter permanente o transitorio de los riesgos inherentes a dichas actividades.
- c) La gravedad de los daños producidos o que hubieran podido producirse por la ausencia o deficiencia de las medidas preventivas necesarias.
- d) El número de trabajadores afectados.
- e) Las medidas de protección individual o colectiva adoptadas por el empresario y las instrucciones impartidas por este orden a la prevención de los riesgos.
- f) El incumplimiento de las advertencias o requerimientos previos a que se refiere el artículo 43 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- g) La inobservancia de las propuestas realizadas por los servicios de prevención, los delegados de prevención o el comité de seguridad y salud de la empresa para la corrección de las deficiencias legales existentes.
- h) La conducta general seguida por el empresario en orden a la estricta observancia de las normas en materia de prevención de riesgos laborales.





¿Puedo instalar paneles solares por mi cuenta?

No, es necesario que lo realice un instalador autorizado con el fin de que pueda legalizarse la instalación y cumplir con lo dispuesto expresamente por la ley. De lo contrario, podría incurrir en multas de gran cuantía, además de responsabilidad, incluso llegar a ser condenado por un delito de falsedad documental.

Consulta esta [Sentencia](#)

Consulta este artículo [Responsabilidad de los "firmones"](#)



¿Qué se entiende por actividad preventiva?

Aquella en la cual existe una acción de seguimiento de manera permanente de las actuaciones necesarias para controlar riesgos y evaluarlos.

Ante un accidente de trabajo, el empresario tendrá que justificar documentalmente que se ha realizado las actuaciones oportunas y necesarias para evitar dicha actuación, no sólo con lo establecido como requisitos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, sino otras concretas.





¿Qué se entiende como deber “in vigilando” del empresario?

El deber “in vigilando” del empresario se refiere a la responsabilidad que tiene el empresario de supervisar y controlar las actividades de sus trabajadores, asegurándose de que se cumplan las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales. Este concepto implica que el empresario debe actuar de manera diligente para evitar que se produzcan accidentes laborales debido a la falta de supervisión o vigilancia.

En el contexto jurídico, si ocurre un accidente y se demuestra que el empresario no ejerció la vigilancia adecuada sobre sus empleados, puede ser considerado culpable por negligencia, es decir, por no haber tomado las medidas necesarias para prevenir el daño. La responsabilidad “in vigilando” se basa en la idea de que el empresario debe tener un control activo sobre el entorno laboral y sobre las acciones de sus trabajadores para garantizar su seguridad y bienestar.

En resumen, la culpabilidad “in vigilando” resalta la importancia de la supervisión y el control en la gestión de riesgos laborales, y puede tener implicaciones legales en casos de accidentes laborales.

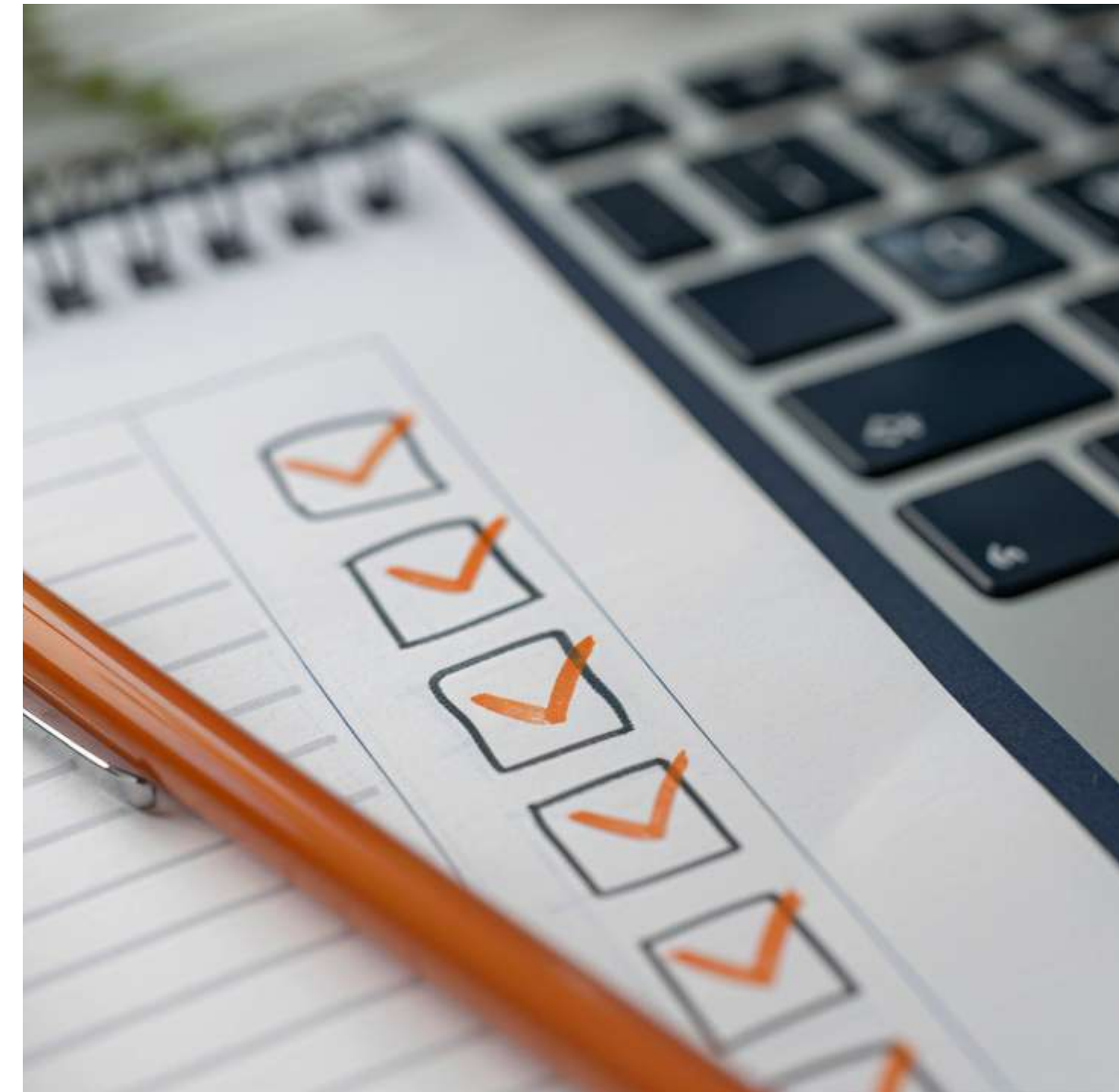




¿Qué me puede pasar si no cumplo con las medidas implantadas en materia de prevención de riesgos laborales?

No cumplir con las medidas implantadas en materia de prevención de riesgos laborales puede tener varias consecuencias graves, tanto para el empresario como para los trabajadores. Algunas de las principales implicaciones son:

1. **Responsabilidad legal:** el empresario puede enfrentarse a sanciones administrativas, civiles o penales. Esto incluye multas y, en casos graves, responsabilidad penal si se demuestra negligencia que cause lesiones o muertes.
2. **Indemnizaciones:** si ocurre un accidente debido a la falta de cumplimiento de las medidas de seguridad, el empresario puede ser obligado a pagar indemnizaciones a los trabajadores afectados o a sus familias.
3. **Sanciones administrativas:** la Inspección de Trabajo puede imponer sanciones a la empresa, que van desde multas hasta la paralización de actividades si se consideran graves las infracciones.
4. **Deterioro de la imagen de la empresa:** no cumplir con las normativas de seguridad puede afectar la reputación de la empresa, lo que puede tener repercusiones en la relación con clientes, proveedores y la comunidad.
5. **Responsabilidad solidaria:** en caso de un accidente, la responsabilidad puede ser atribuida no sólo al empresario, sino también a los trabajadores si se demuestra que incumplieron con las normas. Esto puede generar conflictos internos y afectar la moral del equipo.
6. **Problemas de salud y gran probabilidad de aumento de accidentes:** la falta de medidas de prevención adecuadas puede llevar a problemas de salud a largo plazo para los trabajadores, como enfermedades profesionales o lesiones crónicas. Ante la falta de medidas de prevención, todo ello, puede resultar en un mayor número de accidentes laborales, lo que no sólo afecta a la salud y seguridad de los trabajadores, sino también a la productividad de la empresa.



En resumen, no cumplir con las medidas de prevención de riesgos laborales puede resultar en graves consecuencias legales y económicas, además de afectar la salud y bienestar de los trabajadores. Es fundamental que tanto empresarios como empleados se comprometan a seguir estas medidas para asegurar un entorno laboral seguro.





¿Quién debe elaborar un Plan de Seguridad y Salud?

Plan de seguridad:

- Cada contratista deberá elaborarlo cuando exista proyecto.
- Debe ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Artículo 7. Plan de seguridad y salud en el trabajo.

1. En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

3. En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.
5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Fuente: [Real Decreto 1627/1997](#), de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción .





¿Y el Estudio Básico de Seguridad y Salud?

Este estudio forma parte del proyecto y lo elaborará quienes redacten este proyecto.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.
2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.
3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.



Fuente: [Real Decreto 1627/1997](#), de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción





¿Cuál es la situación de los accidentes laborales en el sector de las instalaciones fotovoltaicas?

La situación de los accidentes laborales en el sector de las instalaciones fotovoltaicas presenta varios desafíos y preocupaciones:

1. **Riesgos específicos.** Las instalaciones fotovoltaicas implican trabajos en altura, manejo de equipos eléctricos y exposición a condiciones ambientales extremas, lo que aumenta el riesgo de accidentes como caídas, electrocuciones y golpes de calor.
2. **Aumento de proyectos.** Con el crecimiento del sector de energías renovables, ha aumentado el número de proyectos de instalaciones fotovoltaicas, lo que también puede incrementar la incidencia de accidentes si no se cumplen adecuadamente las normativas de seguridad.
3. **Falta de formación:** En algunos casos, los trabajadores no reciben la formación adecuada sobre los riesgos asociados y las medidas de seguridad necesarias, lo que puede contribuir a la ocurrencia de accidentes.
4. **Responsabilidad empresarial.** Las empresas tienen la obligación de implementar medidas de prevención adecuadas. Sin embargo, la falta de vigilancia y supervisión en la ejecución de estas medidas puede resultar en una mayor frecuencia de accidentes.
5. **Legislación y normativas.** Aunque existen normativas específicas para la prevención de riesgos laborales en el sector, su cumplimiento no siempre es riguroso. Esto puede deberse a la falta de concienciación o a la presión por completar proyectos rápidamente.
6. **Estadísticas de accidentes.** Si bien hay un incremento en la concienciación sobre la seguridad, los datos muestran que los accidentes laborales, especialmente aquellos relacionados con caídas y electrocuciones, siguen siendo un problema significativo en este sector.
7. **Mejoras en seguridad.** Se están implementando mejores prácticas y tecnologías para aumentar la seguridad en las instalaciones fotovoltaicas, como el uso de equipos de protección personal (EPI) y la mejora en la planificación de trabajos en altura.





¿Cuándo cesa la responsabilidad empresarial?

La responsabilidad empresarial en materia de prevención de riesgos laborales no cesa de manera absoluta, pero hay ciertas circunstancias en las que puede disminuir o transferirse. A continuación, se detallan algunos escenarios:

- **Cumplimiento de normativas.** Si la empresa ha cumplido con todas las normativas de seguridad y ha implementado las medidas de prevención adecuadas, su responsabilidad puede verse reducida. Esto incluye la formación de los trabajadores, la provisión de equipos de protección y la correcta supervisión de las actividades.
- **Causas externas.** En algunos casos, la responsabilidad puede cesar si se demuestra que el accidente fue causado por factores externos imprevisibles e inevitables, como un fenómeno natural.
- **Imprudencia del trabajador.** Si un accidente ocurre debido a una imprudencia grave o negligencia del trabajador, la responsabilidad empresarial puede disminuir. Sin embargo, esto no exime totalmente a la empresa de su obligación de proporcionar un entorno seguro.
- **Subcontratación.** Si la empresa contrata a un tercero para realizar trabajos específicos, la responsabilidad puede transferirse al contratista, siempre y cuando se haya verificado que éste cumple con las normativas de seguridad. Sin embargo, el empresario principal sigue siendo responsable en ciertos aspectos, como la coordinación de la seguridad.
- **Fin de la relación laboral.** La responsabilidad de la empresa cesa una vez que finaliza la relación laboral, pero sólo en lo que respecta a la prevención de riesgos. Sin embargo, si un accidente ocurre durante el tiempo de trabajo, la empresa sigue siendo responsable, incluso si el trabajador ya no está empleado.
- **Cierre de actividad.** En caso de que la empresa cierre sus actividades y cumpla con todas sus obligaciones de seguridad y salud, su responsabilidad puede cesar, aunque los accidentes ocurridos anteriormente pueden seguir dando lugar a reclamaciones.





¿Qué se entiende por accidente laboral?

El artículo 156 de la Ley General de la Seguridad Social (LGSS) establece qué se considera un accidente laboral y qué no. A continuación, se presenta una tabla con los conceptos de accidente laboral según este artículo.

Categoría	Descripción
Accidente Laboral	Se entiende como accidente laboral cualquier lesión corporal que sufra un trabajador en el ejercicio de su trabajo. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accidente en el lugar de trabajo: lesiones ocurridas en el centro de trabajo durante la jornada laboral. ▪ Accidente durante el desplazamiento: lesiones sufridas durante el trayecto entre el domicilio y el trabajo. ▪ Accidente en misión: lesiones sufridas durante la realización de una tarea encargada por la empresa, aunque sea fuera del lugar habitual de trabajo. ▪ Accidente por actos de prevención: lesiones sufridas mientras se llevan a cabo acciones de prevención de riesgos. ▪ Accidente durante el descanso: lesiones sufridas en los descansos o pausas, siempre que sean en el lugar de trabajo.
No se considera accidente laboral	Descripción
Accidente fuera del trabajo	Lesiones ocurridas fuera del horario laboral y fuera del trayecto habitual hacia o desde el trabajo.
Accidente en situaciones personales	Lesiones sufridas durante actividades personales no relacionadas con el trabajo, aunque ocurrieran en el lugar de trabajo.
Accidente en infracción de normas	Lesiones sufridas por el trabajador al incumplir de forma intencionada las normas de seguridad establecidas por la empresa.
Accidente en tiempo libre	Lesiones sufridas durante el tiempo de descanso que no tienen relación directa con la actividad laboral.
Accidente por imprudencia temeraria	Lesiones sufridas como consecuencia de conductas imprudentes o negligentes del trabajador, que no sean atribuibles a su trabajo.

La clasificación de lo que se considera accidente laboral y lo que no puede depender de circunstancias específicas y de la interpretación judicial de cada caso.

Es importante tener en cuenta que la normativa puede actualizarse, por lo que siempre es recomendable consultar la legislación vigente o a un experto en derecho laboral para obtener la información más precisa.





¿Qué es una norma UNE?

Una norma UNE es una norma técnica elaborada por la Asociación Española de Normalización (UNE), que es el organismo encargado de establecer y gestionar las normas en España.

Estas normas son documentos que establecen especificaciones técnicas, directrices o características que deben seguirse para asegurar que productos, procesos o servicios cumplan ciertos requisitos de calidad, seguridad, eficacia o compatibilidad.

Las normas UNE cubren una amplia gama de áreas, como la industria, la tecnología, la seguridad, la construcción, la gestión ambiental, entre otras. Están alineadas con las normas internacionales (ISO, IEC) y europeas (EN) para garantizar la interoperabilidad y la competitividad de las empresas españolas en un mercado global.



Las normas UNE definen los requisitos técnicos, pautas y principios que deben cumplirse en la fabricación, diseño, instalación, uso o mantenimiento de productos, sistemas o servicios en España.





¿Son de obligado cumplimiento las normas UNE?

Estas normas no son obligatorias, salvo que se especifique lo contrario, como en el caso de ciertas regulaciones gubernamentales o contratos, pero su cumplimiento puede mejorar la competitividad de las empresas y la confianza del consumidor.

Las empresas, organizaciones o individuos pueden optar por cumplirlas o no. Sin embargo, existen situaciones en las que su cumplimiento puede ser obligatorio o altamente recomendable:

1. Normas vinculadas a la legislación: En algunos casos, el cumplimiento de una norma UNE puede ser obligatorio si está incorporada en una legislación o en una regulación específica. Por ejemplo, en sectores como la construcción, la seguridad industrial o la protección del medio ambiente, ciertas normas pueden ser requeridas por la legislación nacional o europea. En este caso, el cumplimiento de la norma UNE serviría para demostrar que se está cumpliendo con los requisitos legales.
2. Contratos y acuerdos comerciales: Las normas UNE pueden ser incluso exigidas por clientes o en contratos. Muchas veces, las empresas incluyen en sus contratos que se debe cumplir con ciertas normas técnicas, de calidad o de seguridad, lo que implica que su cumplimiento se vuelve obligatorio dentro de ese contexto comercial.
3. Certificación de calidad o sistemas de gestión: Para obtener ciertos certificados de calidad, medio ambiente, seguridad, etc., como los de ISO 9001 o ISO 14001, las organizaciones pueden necesitar demostrar que cumplen con las normas UNE que forman parte de los estándares internacionales. Aunque las normas UNE no son obligatorias por sí mismas, pueden ser parte de los requisitos para obtener una certificación reconocida, lo que puede ser un requisito para operar en ciertos mercados.

En resumen, las normas UNE son generalmente voluntarias, pero pueden tener carácter obligatorio en función de su relación con leyes, regulaciones, o acuerdos contractuales específicos. Por lo tanto, su cumplimiento puede ser indirectamente obligatorio en contextos específicos.



7. Formación obligatoria en PRL para instaladores de placas fotovoltaicas

7.1. Contexto normativo

La formación necesaria para poder trabajar en el sector de las instalaciones fotovoltaicas implica la realización de diferentes formaciones en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales. El [IV Convenio del Metal Estatal](#) considera prioritario y esencial el desarrollo y actualización de las capacidades profesionales de las personas trabajadoras y empresarios.

En sus diferentes articulados de formaciones necesarias (88,90,108,109) se indican las formaciones para poder realizar los trabajos relacionados con las instalaciones fotovoltaicas.

Asimismo, existen formaciones que no están reflejadas en el convenio, pero que son reconocidas por la Ley de Prevención, tal y como se señala en su artículo 19, para poder ejercer los trabajos necesarios.



Por tanto, estos son los artículos sobre los que se cimenta la formación en Prevención de Riesgos Laborales.

[IV Convenio del Metal. Artículo 88. Formación](#)

El empresario debe proporcionar a cada persona trabajadora, en cumplimiento de su deber de protección, una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia de prevención de riesgos laborales, adaptada a la evolución de los mismos y a la aparición de otros nuevos.

Con el objetivo de reducir la siniestralidad y potenciar la cultura preventiva en los lugares de trabajo, de acuerdo con el artículo 2.2 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales y el artículo 4.2 del Estatuto de los Trabajadores, se acuerda establecer una formación mínima obligatoria, en materia de prevención de riesgos laborales, para todas las personas trabajadoras del sector del metal. La comisión negociadora irá incorporando al texto del convenio los necesarios contenidos formativos correspondientes a oficios, especialidades o grupos profesionales, no regulados en la actualidad por la Tarjeta Profesional de la Construcción para el Sector del Metal.

Como consecuencia de lo anterior, necesariamente deberá establecerse un sistema de acreditación de la formación preventiva recibida por estas personas trabajadoras del sector, preferiblemente mediante la expedición y actualización periódica de una Tarjeta Profesional del Sector del Metal.

IV Convenio del Metal. Artículo 90. Formación Mínima Obligatoria. Tipología

1. La formación mínima obligatoria en materia de prevención de riesgos laborales para las personas trabajadoras del sector del metal cuya actividad no se realice en obras de construcción, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 85 de este convenio, se clasifica en los siguientes tipos de acciones:
 - a) Formación de directivos: comprenderá contenidos relativos al papel de la dirección en la integración de la prevención en la empresa, la organización y planificación preventiva y la prevención como factor de competitividad de la empresa.
 - b) Formación de personas trabajadoras que desempeñan sus tareas en oficinas: deberá transmitir los riesgos y la adopción de medidas preventivas propias de este lugar de trabajo para evitarlos.
 - c) Formación de personas trabajadoras de oficios del área de producción y/o mantenimiento.
 - d) Formación de personas trabajadoras con funciones preventivas de nivel básico.
 - e) Formación de reciclaje consistente en cuatro horas de formación que serán impartidas periódicamente cada cuatro años o cuando la persona trabajadora haya estado alejado del sector al menos durante un año de manera continuada. En este último supuesto la formación será impartida con carácter previo a su incorporación.

IV Convenio del Metal. Artículo 108. Ciclos de Formación FME

Los ciclos de formación de la FME constarán de dos tipos de acciones en materia de prevención de riesgos laborales para las actividades y sectores del Metal que trabajan en obras de construcción:

- a) El primer ciclo comprenderá la formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrán los principios básicos y conceptos generales sobre la materia; igualmente, deberán conseguir una actitud de interés por la seguridad y salud que incentive al alumnado para iniciar los cursos de segundo ciclo. Esta formación inicial impartida en el primer ciclo no exime al empresario de su obligación de informar a la persona trabajadora de los riesgos específicos en el centro y en el puesto de trabajo.
- b) El segundo ciclo deberá transmitir además de la formación inicial, conocimientos y normas específicas en relación con el puesto de trabajo o el oficio.

La formación por puesto de trabajo u oficio de veinte horas incluye también la formación de aula permanente de ocho horas.

Se establece una acción de reciclaje formativo, obligatorio para el personal técnico, administrativo, mandos intermedios y personal de oficios, consistente en cuatro horas de formación que serán impartidas periódicamente cada cuatro años. Y versará sobre los conocimientos preventivos específicos de cada especialidad.

Esta acción formativa de reciclaje será impartida de manera presencial, salvo para administrativos, admitiéndose para este colectivo, la modalidad de teleformación.

Asimismo, esta acción formativa de reciclaje será impartida, en el momento de incorporación al puesto de trabajo, cuando la persona trabajadora haya estado alejada del sector, al menos durante un año, de manera continuada.



IV Convenio del Metal. Artículo 109. Formación de reciclaje

1. El contenido formativo de la acción de reciclaje dirigido a los responsables y técnicos de ejecución es el establecido en el apartado A) y B) de punto 4 del anexo IV.
2. El contenido formativo de la acción de reciclaje dirigida al mando intermedio es el establecido para oficio de su actividad principal que esté establecido en el anexo VI para la parte específica.
3. El contenido formativo de la acción de reciclaje dirigida al personal administrativo es el establecido en el apartado B) y C) de punto 7 del anexo IV.
4. El contenido formativo para la acción de reciclaje dirigida al personal de oficio es el establecido en el anexo VI para la parte específica.
5. La formación de reciclaje se impartirá de manera presencial, si bien se permitirá la modalidad de teleformación para las acciones de reciclaje de los administrativos.
6. Asimismo, esta acción formativa se impartirá, antes de la incorporación al puesto de trabajo, en el caso de que la persona trabajadora haya estado de manera continuada alejado del sector durante al menos un año.
7. En el supuesto, de que la actividad principal de la persona trabajadora esté formada por varias actividades vinculadas a diferentes oficios, se atenderá, en el esquema general del módulo de reciclaje a que la formación abarque todos los riesgos y medidas preventivas asociadas a los mismos.

7.2. Formaciones necesarias para el personal que trabaja en instalaciones fotovoltaicas

Cabe destacar que el personal que trabaja directamente en obra puede ejercer como recurso preventivo o como trabajador cualificado (electricistas). En este sentido, se aconseja realizar las siguientes formaciones:

7.2.1. Responsables de obra

Curso nivel básico de prevención de las actividades del metal en la construcción. Recurso preventivo (RL60)

- **Dirigido a** todo trabajador que vaya a desempeñar funciones de recurso preventivo (las empresas deben contar con esta figura en todas las obras en las que trabajen).
Si el trabajador, además, va a trabajar en obra y no tiene el curso RL20, debe hacer la convalidación de Oficio de Electricidad.
- **Requisitos:** ninguno
- **Vigencia:** NO tiene caducidad
- **Obligatoriedad:** SÍ, según Convenio (solo si quiere ser Recurso Preventivo)
- **Reciclaje:** NO necesita
- **Bonificable:** NO, según sentencia de la Audiencia Nacional, de fecha 23 de marzo de 2022

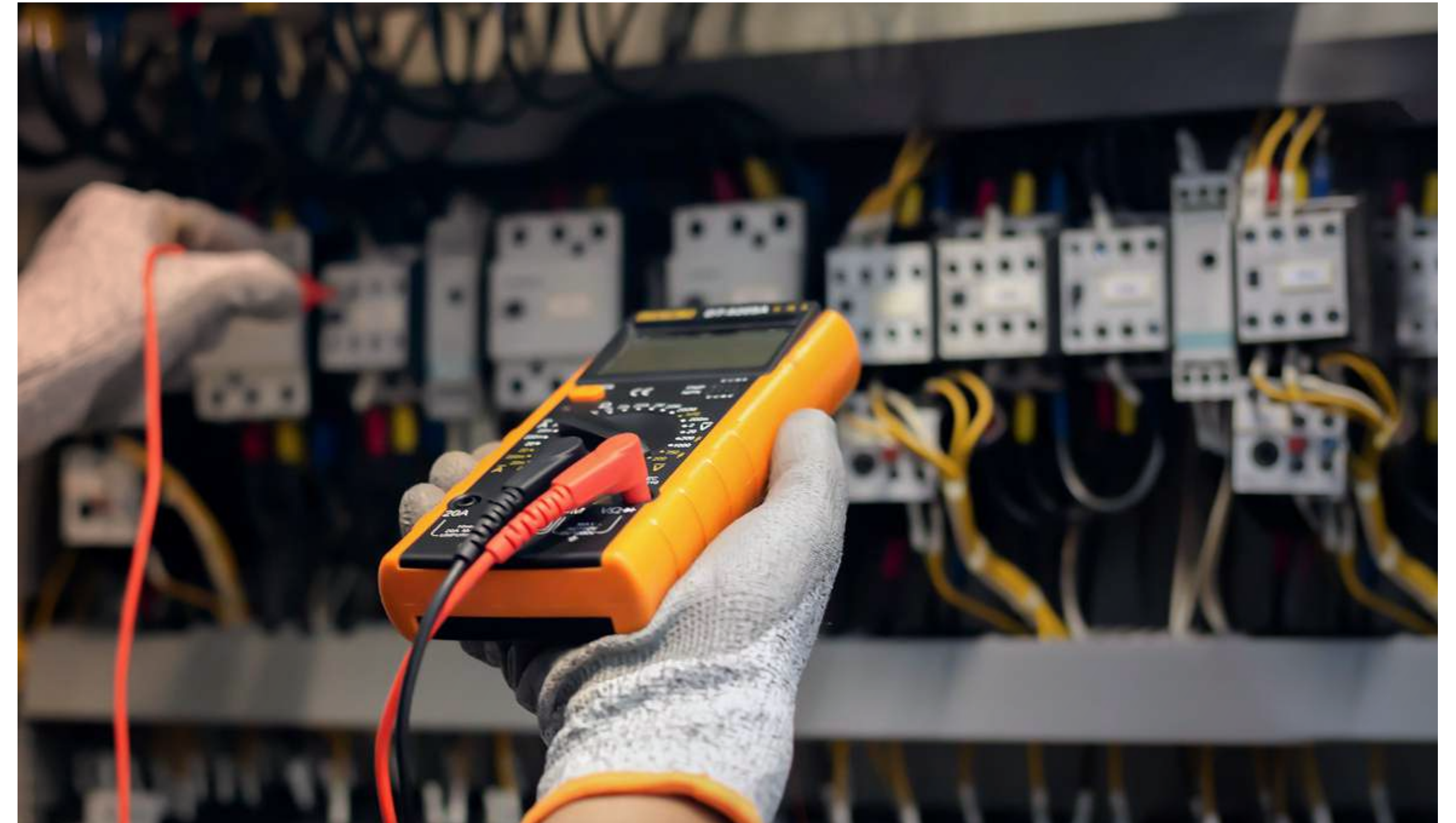


Curso PRL para trabajos de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de alta y baja tensión. Parte específica (RL6)

- **Dirigido a** todo trabajador que sea recurso preventivo, quiera trabajar en obra y no tenga el curso de RL20
- **Requisitos:** haber realizado con anterioridad el curso de RL60
- **Vigencia:** 4 años
- **Obligatoriedad:** **SÍ**, según Convenio
- **Reciclaje:** **SÍ**, curso de 4 horas
- **Bonificable:** **NO**, según sentencia de la Audiencia Nacional, de fecha 23 de marzo de 2022

Curso de PRL para trabajos de otro tipo de instalaciones tales como instalaciones solares fotovoltaicas o instalaciones eólicas. Parte específica (RL8)

- **Dirigido a** personas que trabajen en instalaciones solares y fotovoltaicas
- **Requisitos:** haber realizado con anterioridad la formación de RL20
- **Vigencia:** 4 años
- **Obligatoriedad:** **SÍ**, según Convenio
- **Reciclaje:** **SÍ**, curso de 4 horas
- **Bonificable:** **NO**, según sentencia de la Audiencia Nacional, de fecha 23 de marzo de 2022



Curso de trabajos en alturas. 8 Horas

- **Dirigido a** trabajadores que vayan a trabajar a más de 2 metros de altura
- **Requisitos:** ninguno
- **Vigencia:** 5 años
- **Obligatoriedad:** **NO**, ya que no está regulado por Convenio (sino por el RD 2177/2004 y certificado por un Servicio de Prevención). Sí es recomendable su realización
- **Reciclaje:** repetición del mismo curso
- **Bonificable:** **SÍ**

Curso de plataformas elevadoras. 8 Horas

- **Dirigido a** trabajadores que vayan a utilizar este tipo de elementos
- **Requisitos:** ninguno
- **Vigencia:** 5 años
- **Obligatoriedad:** **NO**, ya que no está regulado por Convenio (sino por el RD 2115/97 en base a contenidos de la norma UNE58923:2020 y certificado por un Servicio de Prevención). Sí es recomendable su realización
- **Reciclaje:** repetición del mismo curso
- **Bonificable:** **SÍ**



7.2.2. Trabajadores electricistas

Curso de PRL para trabajos de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de alta y baja tensión. (RL20)

- **Dirigido a** toda persona que vaya a realizar trabajos en instalaciones eléctricas
- **Requisitos:** ninguno
- **Vigencia:** 4 años
- **Obligatoriedad:** **SÍ**, curso de 4 horas
- **Reciclaje:** **SÍ**, curso de cuatro horas
- **Bonificable:** **NO**, según sentencia de la Audiencia Nacional, de fecha 23 de marzo de 2022

Curso de PRL para trabajos de otro tipo de instalaciones tales como instalaciones solares fotovoltaicas o instalaciones eólicas. Parte específica (RL8)

- **Dirigido a** personas que trabajen en instalaciones solares y fotovoltaicas
- **Requisitos:** haber realizado con anterioridad la formación de RL20
- **Vigencia:** 4 años
- **Obligatoriedad:** **SÍ**, según Convenio
- **Reciclaje:** **SÍ**, curso de 4 horas
- **Bonificable:** **NO**, según sentencia de la Audiencia Nacional, de fecha 23 de marzo de 2022



Curso de trabajos en alturas. 8 Horas

- **Dirigido a** trabajadores que vayan a trabajar a más de 2 metros de altura
- **Requisitos:** ninguno
- **Vigencia:** 5 años
- **Obligatoriedad:** **NO**, ya que no está regulado por Convenio (sino por el RD 2177/2004 y certificado por un Servicio de Prevención). Sí es recomendable su realización
- **Reciclaje:** repetición del mismo curso
- **Bonificable:** **SÍ**

Curso de plataformas elevadoras. 8 Horas

- **Dirigido a** trabajadores que vayan a utilizar este tipo de elementos
- **Requisitos:** ninguno
- **Vigencia:** 5 años
- **Obligatoriedad:** **NO**, ya que no está regulado por Convenio (sino por el RD 2115/97 en base a contenidos de la norma UNE 58923 y certificado por un Servicio de Prevención). Sí es recomendable su realización
- **Reciclaje:** repetición del mismo curso
- **Bonificable:** **SÍ**



7.3. Centros de Formación

Centro de Referencia Nacional en el Área Profesional de Máquinas Electromecánicas

El objeto de este centro es mejorar la capacitación profesional de los trabajadores de la región, prioritariamente desempleados a través de una formación personalizada y especializada con un alto contenido práctico y completarla con el apoyo activo de la búsqueda de empleo. Los cursos que imparten están orientados a obtener Certificados de Profesionalidad o Certificados de aptitud, y a mejorar las capacidades para la inserción laboral en la industria de bienes de equipo, en general, y en el sector aeronáutico en particular.

Más información aquí comunidad.madrid

DAXOL Centro de Formación

Formación especializada en diferentes ámbitos profesionales relacionados con Calidad de Agua, Instalaciones, PRL, Seguridad Alimentaria y Emergencias.

Más información aquí daxolms.com

Centro de Formación APIEM

Desde su creación en 1991, el Centro de Formación de APIEM realiza más de 150 acciones formativas al año en las áreas de electricidad, telecomunicaciones, instalaciones térmicas y prevención en riesgos laborales, dirigidas a todos los asociados y no asociados.

Con una media de más de 2.000 alumnos cada año, el Centro de Formación de APIEM está acreditado tanto por la Comunidad de Madrid como por la DGIEM en diferentes áreas técnicas (Electricidad, Domótica, Telecomunicaciones, Climatización, Riesgos Laborales, etc.).

Asimismo, el Centro de Formación de APIEM cuenta con formación presencial, a la carta, formación in-company y formación online y virtual. Del mismo modo se ocupa de la gestión de bonificaciones gratuitas para empresas.

Para más información, puede consultar apiem.org



8. Conclusiones y recomendaciones

La prevención de riesgos en instalaciones fotovoltaicas es fundamental para garantizar la seguridad de los trabajadores y la integridad de los sistemas. Una de las primeras acciones a considerar es la capacitación y concienciación del personal. Es esencial proporcionar **formación regular sobre seguridad específica** para este tipo de instalaciones y realizar simulacros de emergencia periódicos. Esto ayudará a que todos estén preparados ante posibles accidentes y conozcan los procedimientos a seguir en situaciones críticas.

Además, es crucial llevar a cabo una **evaluación de riesgos** antes de iniciar cualquier trabajo en el sitio. Identificar los peligros y analizar situaciones críticas relacionadas con la manipulación de paneles solares y componentes eléctricos permite establecer medidas de prevención adecuadas. En este contexto, el uso de equipos de protección personal (EPP) debe ser obligatorio. Asegurarse de que todos los **trabajadores utilicen el equipo de protección adecuado, como cascos, guantes, gafas y arneses**, es vital. También es importante establecer un **protocolo para la revisión y mantenimiento regular del EPP**.

La **seguridad eléctrica** es otro aspecto esencial. Implementar procedimientos claros para la desconexión segura de los sistemas antes de realizar cualquier trabajo y utilizar herramientas que permitan **verificar la ausencia de tensión** son medidas clave para prevenir accidentes. Además, el **manejo adecuado de materiales** es fundamental. Promover buenas prácticas para evitar lesiones por esfuerzo físico y asegurar un almacenamiento seguro de los paneles y componentes evitará caídas o daños.



Es importante tener en cuenta las **condiciones climáticas**, estableciendo criterios para la suspensión de trabajos en situaciones adversas, como **tormentas eléctricas o altas temperaturas**. Fomentar pausas regulares y proporcionar **agua potable** en el sitio de trabajo ayudará a mantener la salud y bienestar del personal. En términos de acceso y movilidad, es recomendable controlar el acceso a áreas de trabajo limitándolo al personal autorizado y utilizando **señalización clara** para indicar zonas de riesgo y procedimientos de seguridad.

El **mantenimiento preventivo** debe ser parte integral de las operaciones. Implementar un plan de mantenimiento regular para los equipos e instalaciones y llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento contribuirá a la seguridad general del sitio. La comunicación es igualmente importante; establecer un **protocolo para la comunicación de incidentes y casi-accidentes**, así como realizar **reuniones periódicas** para discutir temas de seguridad y compartir buenas prácticas, fortalecerá la cultura de seguridad en el trabajo.

Finalmente, **fomentar una cultura de seguridad** donde cada trabajador se sienta responsable de su propia seguridad y la de sus compañeros es fundamental. Implementar un sistema de reconocimiento para aquellos que sigan las mejores prácticas de seguridad puede **motivar al personal y mejorar la conciencia general sobre la prevención de riesgos**. De esta manera, se crea un entorno de trabajo más seguro y eficiente en las instalaciones fotovoltaicas.



9. Glosario

A

AAP	Auto de la Audiencia Provincial
AT	Alta Tensión
ATS	Auto del Tribunal Supremo

B

BOE	Boletín Oficial del Estado
BT	Baja Tensión
BT-ITC	Instrucción Técnica Complementaria de Baja Tensión

C

ca	Corriente alterna
cc	Corriente continua
CE	Marcado obligatorio para los productos fabricados que vayan a comercializarse en la Unión Europea
cm	Centímetros
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas
CNMC	Comisión Nacional de Mercados de la Competencia
Cta. ajena	Cuenta ajena
Cta. Propia	Cuenta propia
CTE	Código Técnico de la Edificación

D

dB	Decibelio
dBA	Decibelio ponderado
DB HE	Documento básico ahorro de energía

E

EPI	Equipos de protección individual
EPP	Equipos de protección personal

G

gr	Gramo
----	-------

H

h	Hora
H	Altura del andamio (fórmula)
HE5	Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

I

IRSST	Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo
ITC-BT	Instrucción Técnica Complementaria de Baja Tensión
ITSS	Inspección de Trabajo y Seguridad Social
ITV	Inspección Técnica de Vehículos



K	
kg	Kilogramos
kg/cm	Kilogramos por centímetro
kg/ml	Kilogramos por mililitro
km/h	Kilómetros por hora
kW	Kilowatio
kWp	pico de kilowatios (unidad de medida del rendimiento de los sistemas de energía solar fotovoltaica)
kWh	Kilowatios hora (unidad de medida de la cantidad de electricidad generada)

L	
L	Anchura del lado menor de la base (fórmula)
LGSS	Ley General de la Seguridad Social
LISOS	Ley sobre Infracciones y Sanciones del Orden social
LPRL	Ley de Prevención de Riesgos Laborales
lux	(lx) unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para la iluminancia o nivel de iluminación

M	
m	Metro(s)
mA	Unidad de control magnética

P	
PRL	Prevención de Riesgos Laborales
PVC	Policloruro de vinilo

R	
REA	Registro de Empresas Acreditadas
REBT	Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
Rec	Recurso
RD	Real Decreto
RDL	Real Decreto Legislativo

S	
S Jdo	Sentencia del Juzgado
ST	Sentencia
STS	Sentencia del Tribunal Supremo
STSJ	Sentencia del Tribunal Superior de Justicia

T	
TSJ	Tribunal Superior de Justicia
TSJCV	Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad Valenciana

U	
UE	Unión Europea
UNE	Acrónimo de “una norma española” / Asociación Española de Normalización
UNE-EN	Versión oficial en español de las normas europeas
UNIR	Universidad Internacional de la Rioja

V	
V	Voltios



10. Bibliografía

Legislación

Directiva Comunitaria 89/391 CE.

Constitución Española.

Real Decreto Legislativo 2/2015, Estatuto de los Trabajadores.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

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.

Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social.

Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

Ley 23/2015, de 21 de julio, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Real Decreto 192/2018, de 6 de abril, por el que se aprueban los estatutos del Organismo Autónomo Organismo Estatal Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Real Decreto 231/2017, de 10 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral.

Orden ESS/256/2018, de 12 de marzo, por la que se desarrolla el Real Decreto 231/2017, de 10 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral.

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.

Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

**Esta bibliografía y las referencias bibliográficas citadas se ha realizado conforme las normas de citación APA (Asociación Americana de Psicología).*



Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Orden 1110/2021, de 7 de octubre, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura, por la que se dictan instrucciones generales en relación con el medio de intervención al que habrá de someterse la instalación de paneles fotovoltaicos para autoconsumo. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, de 20-10-2021.

Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

Instrucción 2022-11 sobre los procedimientos para la puesta en servicio de instalaciones de generación de energía eléctrica para autoconsumo en la Comunidad de Madrid, Dirección General de Descarbonización y Transición Energética, Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid.

Real Decreto-ley 18/2022, de 18 de octubre, por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del “Plan + seguridad para tu energía (+SE)”, así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el 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, en materia de trabajos temporales en altura.

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.

Resolución de 11 de diciembre de 2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el III Convenio colectivo estatal de la industria, la tecnología y los servicios del sector del metal (CEM).

Circular 1/2021 de 20 de enero por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.

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.

Código Técnico de la Edificación.



Normas UNE

UNE-EN 62446-2:2020 Sistemas fotovoltaicos (FV). Requisitos para ensayos, documentación y mantenimiento. Parte 2: Sistemas conectados al red. Mantenimiento de sistemas fotovoltaicos (FV) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en agosto de 2020).

UNE-EN 361:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.

UNE-EN 355:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.

UNE-EN 360:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.

UNE-EN 353-1:2014+A1:2017 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2018).

UNE-EN 362:2005 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.

UNE-EN 354:2011 Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre.

UNE-EN 358:2018 Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones y equipos de amarre para posicionamiento de trabajo o de retención. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2019).

UNE-EN 361:1993 Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Arnese anticaídas. (Versión oficial en 361:1992).

UNE-EN 358:1993 Equipo de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción. (Versión oficial en 358:1992).

UNE-EN 355:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.

UNE-EN 355:1993 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía. (Versión oficial en 355:1992).

UNE-EN 397:1995 Cascos de protección para la industria.

UNE-EN 397:1996 ERRATUM Cascos de protección para la industria.

UNE-EN 966:1996 Cascos para deportes aéreos.

UNE-EN 960:1996 ERRATUM Cabezas de ensayo para utilizarse en los ensayos de cascos de protección.

UNE-EN-ISO 20471:2013 Ropa de señalización de alta visibilidad para uso profesional. Métodos de ensayo y requisitos.

UNE-EN ISO 18526 Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.

UNE-EN 168:1996 Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.

UNE-EN ISO 18526 Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.

UNE-EN 388:1995 Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

UNE-EN 863:1996 Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: Resistencia a la perforación.

UNE-EN 1149:1996 Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 1: Resistividad superficial (requisitos y métodos de ensayo).

UNE-EN 169:1993 Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado. (Versión oficial en 169:1992).

UNE-EN 169:2003 Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.

UNE-EN 170:1993 Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado (versión oficial en 170:1992).

UNE-EN 161:2003 Válvulas automáticas de corte para quemadores y aparatos que utilizan combustibles gaseosos.

UNE-EN 379:1994 Especificaciones para filtros de soldadura con factor de transmisión luminosa variable y filtros de soldadura con doble factor de transmisión en el visible.

UNE-EN 58923:2020 Plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP). Formación del operador.



Sentencias

- Sentencia Penal Nº 9/2017, Audiencia Provincial de Palencia, Sección 1, Rec 40/2016 de 15 de febrero de 2017.
- Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad Valenciana de 15 de febrero de 2013, EDJ 2013/137567.
- Sentencia del Juzgado de lo Social de Toledo, nº4, de 15 noviembre de 2022, EDJ 2022/887909.
- Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de la Sala de lo Social de 17 septiembre de 2020.
- Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de lo Social, de la Región de Murcia de 26 de febrero de 2020 (EDJ 2020/528445).
- Sentencia Audiencia Provincial de Barcelona EDJ 2017/214192 de 30 junio de 2017.
- Auto Audiencia Provincial de Barcelona de 24 marzo de 2020.
- Auto del Tribunal Supremo de la Sala de lo Social de 29 enero de 2013, EDJ 2013/18843.
- Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Madrid de lo Social de 27 enero de 2010.
- Sentencia del Juzgado de lo Social 59/2020 de Badajoz.
- Sentencia del Juzgado de lo Social de Burgos (autos 1099/2013).
- Sentencia del Tribunal Supremo, Sala de lo Penal, STS 715/2012 de 27 de septiembre de 2012.
- Sentencia 185/2016 de la Audiencia Provincial de A Coruña de 30 de marzo de 2016.
- Sentencia del Tribunal Supremo del 9 de Julio de 2002.
- Sentencia nº104/2013 de la Audiencia Provincial de Sevilla, Sección séptima, de 18 de marzo de 2013, rollo de apelación nº 9863/2012.

Blogs, páginas web, noticias

- Crea Energía, (10 de abril de 2024), *7 curiosidades sobre la energía solar*, disponible en: [7 curiosidades sobre la energía solar | CreaEnergia](#)
- Linacal, (recuperado en octubre de 2024), *11 curiosidades sobre la energía solar*, disponible en: [11 curiosidades sobre la energía solar - Linacal](#)
- BELMONTE, EVA, (24 de octubre de 2023) *Tres empresas de Ceuta, con sanciones muy graves por incumplir las reglas de prevención de riesgos laborales*, CIVIO, disponible en: [Tres empresas de Ceuta, con sanciones muy graves por incumplir las reglas de prevención de riesgos laborales | Civio](#)
- Wolters Kluwer Taa España, (7 de junio de 2024), *¿Se considera accidente de trabajo el atropello sufrido por un trabajador durante el tiempo de descanso cuando se dirigía a su vehículo situado en las inmediaciones del centro de trabajo con la intención de aparcarlo más cerca?*, disponible en: <https://www.wolterskluwer.com/es-es/expert-insights/accidente-de-trabajo-definicion-y-sentencias>
- Telemadrid, (10 de octubre de 2021) *Madrid elimina la obligación de pedir licencias para poner placas fotovoltaicas para autoconsumo*, disponible en: [Madrid elimina la obligación de pedir licencias para poner placas fotovoltaicas para autoconsumo](#)
- Ministerio del Interior, Gobierno de España, (7 de julio de 2023), *La somnolencia estuvo presente en el 7% de los siniestros mortales de tráfico*, disponible en: <https://www.interior.gob.es/opencms/gl/detalle/articulo/La-somnolencia-estuvo-presente-en-el-7-de-los-siniestros-mortales-de-trafico/>
- Appa Renovables, (recuperado en octubre de 2024), *Autoconsumo: el futuro de la generación distribuida*, disponible en: [APPA Autoconsumo - APPA Renovables](#)
- Sigmados, (20 de abril de 2024), *Los españoles, menos satisfechos con su trabajo que la media mundial*, disponible en: <https://www.sigmados.com/los-espanoles-menos-satisfechos-con-su-trabajo-que-la-media-mundial/#:~:text=Los%20espa%C3%B1oles%20se%20sit%C3%BAan%20en,y%20realizado%20en%2045%20pa%C3%ADses>



Asociación Profesional de Instaladores Eléctricos y de Telecomunicaciones de Madrid (APIEM), (7 de mayo de 2024), *Responsabilidad de los “firmones” de boletines eléctricos: de una multa por infracción a un delito de falsedad documental*, disponible en: [Responsabilidad de los “firmones” de boletines eléctricos: de una multa por infracción a un delito de falsedad documental - APIEM](#)

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Economía Social, (recuperado en octubre de 2024), *Equipos de Protección Individual (EPI)*, disponible en: [Equipos de protección individual - INSST](#)

SUMMA 112, Comunidad de Madrid, (recuperado en octubre de 2024), *Cómo realizar las maniobras de Reanimación Cardiopulmonar*, disponible en: [Cómo realizar las maniobras de Reanimación Cardiopulmonar | SUMMA 112](#)

ARADAS, ALEJANDRO, (recuperado en octubre de 2024), *¿Qué es y cómo solicitar el recargo de prestaciones?*, Cuestiones laborales, Blog de Derecho Laboral en España, disponible en: [Qué es y cómo solicitar el recargo de prestaciones](#)

La Ley, (recuperado en octubre de 2024), *Recargo de prestaciones de la seguridad social*, disponible en: [guiasjuridicas.es - Documento](#)

Página web del Registro de Empresas Acreditadas, disponible en: [Registro de Empresas Acreditadas](#)

Página oficial del Consejo General del Poder Judicial, buscador de Sentencias, disponible en: [Poder Judicial | CGPJ](#)

Imágenes

Pantallazo Artículo 11 obligaciones de los contratistas y subcontratistas del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-22614>

Pantallazo Artículo 12 obligaciones de los trabajadores autónomos del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-22614>

Pantallazo Artículo 9 obligaciones en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-22614>

Tabla ¿sabes el tiempo que tardas en metabolizar el alcohol?, Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, *Trucos para eliminar el alcohol*, disponible en: <https://estilosdevidasaludable.sanidad.gob.es/consumo/falsosMitos/trucos/home.htm>

Pantallazo Artículo 7 Plan de seguridad y salud en el trabajo del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-22614>

Pantallazo Artículo 6 estudio básico de seguridad y salud del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-22614>





**Comunidad
de Madrid**

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo

C/ Ventura Rodríguez, 7. 28008 Madrid

Tel.: +34 900 713 123 8 | 14

E-mail: irsst@madrid.org

www.comunidad.madrid