



MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

***EL SECTOR DE LA
CONSTRUCCIÓN:
RIESGO DE CAÍDA DE ALTURA***

TRABAJO FIN DE MÁSTER. CURSO: 2020-2021

ESPECIALIDAD: SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

AUTOR: ALBA FERNÁNDEZ VALVERDE

(Convocatoria de Septiembre)

TUTOR: JESÚS GODOY RÁEZ

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
OBJETO/FINALIDAD. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS QUE SE PERSIGUEN O DEL PROBLEMA PLANTEADO. INTERÉS Y PERTINENCIA DEL TEMA. PRESENTACIÓN GENERAL DEL TFM PROPORCIONANDO UNA VISIÓN DE CONJUNTO DE LA SECUENCIA DE APARTADOS.	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ACCIDENTALIDAD LABORAL	3
3. EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	5
4. ACCIDENTES DE TRABAJO POR CAÍDA DE ALTURA	8
5. RIESGO DE CAÍDA DE ALTURA	9
6. EQUIPOS DE TRABAJO	11
6.1. ANDAMIOS TUBULARES	14
6.1.1. ANDAMIO DE MARCO	18
6.1.2. ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL.....	20
6.1.3. MONTAJE DE ANDAMIOS TUBULARES.....	28
6.2. ANDAMIOS MOTORIZADOS.....	29
6.3. PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAS (PEMP)	32
6.4. ANDAMIOS DE BORRIQUETA Y ANDAMIOS COLGANTES.	36
7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)	38
8. CONDICIONES DE LOS USUARIOS	42
9. CONCLUSIONES	43
10. PROPUESTAS DE MEJORA	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
ANEXOS.....	52

RESUMEN

Este trabajo tiene por objeto analizar la alta siniestralidad laboral que se produce en el sector de la construcción, en concreto, aquellos accidentes que se producen como consecuencia de la realización de trabajos en altura. A pesar de los avances en materia legislativa, el desarrollo de medios materiales eficaces que eviten estos riesgos, las medidas de seguridad y salud implantadas y el aumento en la preocupación por evitarlos, desafortunadamente la tasa de accidentalidad sigue siendo demasiado elevada.

Estudiaremos el contexto social, organizativo y humano que lo hacen el sector con más accidentalidad laboral, centrándonos en la situación de España. Analizaremos el riesgo de caída de altura, uno de los riesgos que provoca mayores lesiones graves e incluso mortales en el sector. Para ver cómo podrían disminuirse los riesgos, veremos las consideraciones que establecen los fabricantes de los equipos de trabajo, su plan de montaje, uso y desmontaje, y las medidas de seguridad que deben de seguir los trabajadores.

Una vez visto los equipos de trabajo, describiremos los distintos tipos de equipos de protección individual que deben de usarse y analizaremos el perfil del trabajador, sus condiciones físicas y psicológicas y la formación e información que deben de recibir.

Finalmente, se redactarán una serie de propuestas de mejora para intentar paliar los efectos de este riesgo en el sector de la construcción.

OBJETO/FINALIDAD. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS QUE SE PERSIGUEN O DEL PROBLEMA PLANTEADO. INTERÉS Y PERTINENCIA DEL TEMA. PRESENTACIÓN GENERAL DEL TFM PROPORCIONANDO UNA VISIÓN DE CONJUNTO DE LA SECUENCIA DE APARTADOS.

El objetivo de este trabajo es analizar las causas que hacen que el sector la de construcción sea el sector que presenta peores datos de accidentalidad laboral a pesar de ser uno de los sectores que cuenta con su propia normativa legislativa referente a los trabajos en altura y dónde se cuenta con numerosos sistemas de protección tanto colectiva como individual.

1. INTRODUCCIÓN

El 8 de noviembre de 1995 se aprueba la ley de prevención de riesgos laborales (en adelante LPRL) con el objetivo de *“promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo [...] Esta ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva [...]”* (LPRL, artículo 2.1.).

Según el Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, en su artículo 156 considera accidente de trabajo a *“toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena”*.

Este trabajo tiene como objetivo analizar las causas de la alta siniestralidad laboral que se producen en el sector de la construcción, centrándonos en los trabajos en altura, siendo estos uno de los trabajos donde más accidentes ocurren.

2. ACCIDENTALIDAD LABORAL

Según datos aportados por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2,78 millones de trabajadores mueren cada año a causa de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y 374 millones de trabajadores sufren accidentes de trabajo no mortales. Se calcula que los días de trabajo perdidos por accidentes laborales representan cerca del 4% del PIB mundial. Estos datos se traducen en pérdidas económicas elevadas, pero hay otro tipo de coste que no se refleja en estas cifras, el coste de vida humano. Actualmente, son muchos los trabajadores que se enfrentan a diferentes riesgos que ponen en peligro su seguridad y salud en el trabajo. El objetivo de la OIT es lograr una prevención efectiva en el tratamiento de la seguridad y salud en el trabajo a nivel mundial.

El Ministerio de Trabajo y Economía Social elabora cada año un estudio sobre accidentalidad laboral. Durante el año 2019 se produjeron un total de 1.374.923 accidentes. El 47,31% de los accidentes de trabajo provocaron una baja laboral, siendo 614.697 accidentes de trabajadores asalariados y 35905 trabajadores por cuenta propia, el resto, 52,68% no provocaron baja. Dentro de los accidentes con baja, el 86,46% fueron durante

la jornada de trabajo y el 13,5% fueron in itinere, siendo estos los producidos durante el desplazamiento que se realiza de su domicilio al lugar de trabajo y viceversa. De los accidentes que produjeron baja, 4.332 fueron accidentes graves y 561 mortales. (Anexo 1)

El sector de actividad más afectado por los accidentes laborales es el sector de la construcción, con 73.666 accidentes laborales de trabajadores asalariados por cada 100.000 trabajadores asalariados/as afiliados/as y un índice de incidencia de 8505,8. En el campo de la prevención, se utiliza el índice de incidencia para valorar el efecto que provocan los accidentes de trabajo. Este indicador relaciona el número de accidentes que se producen en un periodo determinado, en este caso un año, con la población que potencialmente puede padecerlos. Entendiéndose por accidente de trabajo aquellos que se producen durante la jornada de trabajo. Se excluye de este indicador los accidentes in itinere.

La incidencia en el sector de la construcción supera en más del doble la media de incidencia de los demás sectores. Detrás de este, se encuentran el sector agrario y el sector industrial. (Gráfico 1)

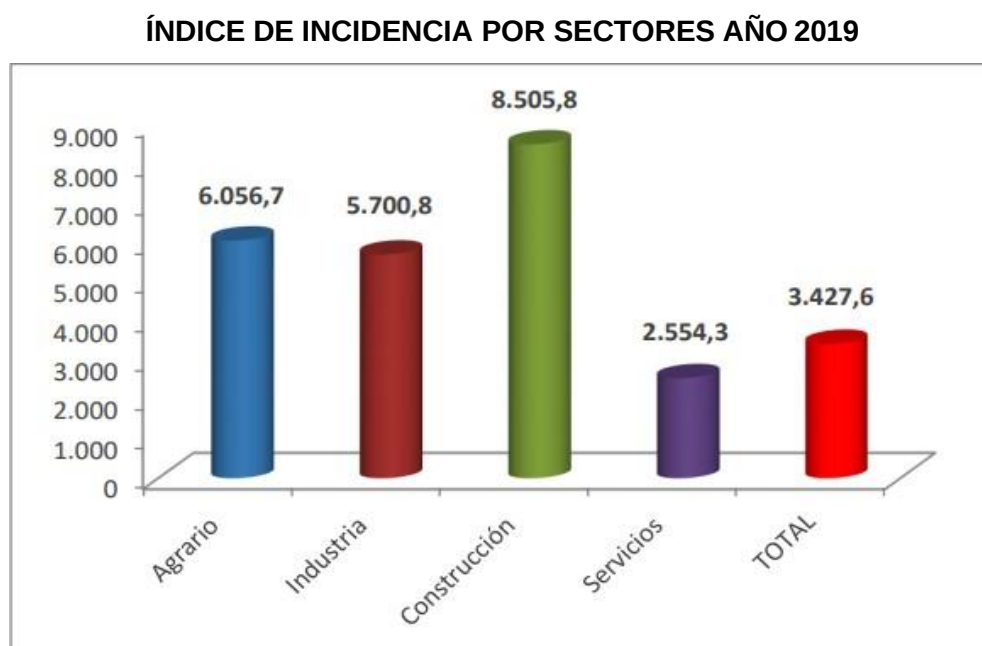


Gráfico 1: Índice de incidencia por sectores año 2019 (Elaborado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) a partir de los datos del Anuario de Estadísticas del Ministerio de Trabajo y Economía Social 2019)

En 2019 se produjo un cambio en la concepción de accidente mortal de trabajo. A partir de ese año, se empiezan a considerar accidentes mortales a todos aquellos fallecimientos

sucedidos a consecuencia de un accidente de trabajo en un plazo de un año desde la fecha del accidente, independientemente de la gravedad inicial.

Con unos datos tan elevados se hace de vital importancia una correcta implantación y ejecución de la ley de prevención de riesgos laborales. Tal y como establece la LPRL en su artículo 16.1. *“La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales”*.

3. EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

El Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, considera al sector de la construcción un sector especial debido a su alto riesgo y peligrosidad.

Como hemos comentado anteriormente, la prevención de riesgos laborales es clave para la mejora de las condiciones de seguridad y salud y la calidad de vida de los trabajadores. Si bien, durante los últimos años las empresas han hecho grandes esfuerzos para llevar a cabo planes de seguridad y salud en el trabajo, han implantado medidas preventivas, y se ha dado más importancia a los accidentes y enfermedades profesionales, sigue habiendo un número demasiado elevado de accidentes. Se observa aún una tendencia negativa a ver la prevención de riesgos laborales como un gasto en la empresa y un simple procedimiento para cumplir la ley y evitar sanciones, y no como una inversión positiva en seguridad y salud.

Un factor importante a tener en cuenta, es el tejido empresarial que tenemos en España, el cual está compuesto principalmente por micropymes y autónomos, cuyos recursos son más limitados que los de las grandes empresas. Esto hace que se observe una ausencia de medidas de prevención y protección adecuadas, falta de formación e información en las empresas y planificaciones preventivas deficientes o inexistentes.

El sector de la construcción se vio muy afectado por la gran crisis económica que se produjo en España debido al estallido de la burbuja inmobiliaria. Las condiciones de los trabajadores empeoraron de manera considerable, aumentó la precariedad laboral y se produjo una intensificación del trabajo. Estas condiciones, unidas a la falta de visión

positiva del sistema de prevención, hicieron que se incrementara el número de accidentes laborales.

A continuación, vamos a enumerar una serie de características del sector de la construcción:

1. **Sector dependiente de la situación económica:** Como se ha observado a lo largo de los años, el sector de la construcción es un sector que está directamente relacionado con la situación económica del país. Cuando estamos ante una época de prosperidad económica, aumenta el trabajo, y con ello, aumentan el número de contrataciones. Sin embargo, en épocas de recesión económica, el trabajo se ve afectado, y, por lo tanto, se despiden a muchos trabajadores. Esto lo hemos visto en esta última crisis económica.

Actualmente, el sector está viviendo una época de expansión. Se requiere más mano de obra formada y con experiencia práctica del sector. El problema es que no está siendo fácil cubrir la demanda debido a la falta de experiencia y formación práctica de las personas demandantes de empleo.

2. **Subcontratación de empresas:** En la mayoría de las obras que nos encontramos, trabajan varias empresas diferentes, subcontratación, cada una dedicada a una tarea, con su propio personal, forma de trabajar y tiempo necesario para llevar a cabo su proyecto. Las diferentes empresas colaboradoras deben redactar un Plan de Seguridad y Salud y llevar a cabo una coordinación de actividades empresariales. Además, el promotor de la propia obra debe redactar, antes de comenzar la obra, un Estudio de Seguridad y Salud que debe incluirse en el proyecto. Esta correlación de empresas hace que sea difícil establecer medidas preventivas comunes a todas las obras e implantar y dar lugar a la prevención.
3. **Sector envejecido:** El sector de la construcción se considera un sector envejecido, lo cual se debe a la gran destrucción de empleo que se produjo debido a la crisis económica. El tramo entre 25 y 29 años fue el más afectado y donde se produjeron los mayores recortes. Esto hizo que la edad media de la plantilla subiera considerablemente.
4. **Atractivo del sector:** Aunque antes de la crisis económica el sector de la construcción estaba en auge y los salarios eran muy elevados, actualmente la

situación no es la misma. Esto unido a que se trata de un trabajo de elevado esfuerzo físico y realizado a la intemperie, ha hecho que los jóvenes dejen de ver atractivo este sector. Además, se trata de uno de los sectores donde se produce una mayor temporalidad de los contratos y la movilidad de los trabajadores es bastante alta.

5. **Características y lugares de la obra diferentes:** Se generan una variedad considerable de tareas con diferentes características y se está expuesto a múltiples situaciones de riesgo, siendo las más frecuentes las derivadas de caídas desde diferentes alturas, posturas incómodas, mover cargas pesadas, caídas de objetos o herramientas, golpes, cortes, quemaduras, etc. Es por ello, que la legislación obliga a tener una serie de planes de actuación y protocolos preventivos y realiza inspecciones periódicas para supervisar su implantación.
6. **Cultura de trabajo:** En cada trabajo, en cada empresa y en cada puesto de trabajo se generan unos hábitos, costumbres, comportamientos y valores que se transmiten desde los jefes, delegados de prevención y trabajadores más experimentados a los más jóvenes, y que tienden a perpetuarse en el tiempo. Esto se conoce como cultura de trabajo y puede llevar a una relajación del grado de prevención. Como hemos mencionado anteriormente, el sector de la construcción es un sector envejecido y eso hace difícil implantar los cambios. Los trabajadores suelen tener una amplia experiencia en el sector y son más reacios a cambiar su manera de trabajar o utilizar ciertas medidas de protección que antes no se usaban.
7. **Uso de equipos de protección individual:** Según el artículo 17.1 de la LPRL *“el empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios [...]”*. La falta de cultura preventiva dentro de las empresas hace que no se realice un uso adecuado de los equipos de protección, tanto colectivos como individuales, y con ello, aumenten las probabilidades de que se produzcan accidentes.
8. **Sentimiento de protección:** Se produce un exceso de confianza en la realización del trabajo y se tiende a pensar que los accidentes tienen carácter aleatorio. Los responsables de los cursos de prevención de riesgos laborales deben de hacer

hincapié en transmitir de manera efectiva y calando en el sentimiento de protección, mejorando la cultura preventiva en la empresa. Se debe evitar que solo se tengan en cuenta los accidentes más directos y evidentes, sino también los accidentes que provocan lesiones a largo plazo.

9. **Formación e información:** El artículo 19.1. de la LPRL establece que *“el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo”*. Aunque es un sector donde se da mucha importancia a la formación, información y a la concienciación de los peligros a los que se está expuesto, podemos encontrar artículos donde, a través de entrevistas con los propios operarios, afirman que la formación que reciben en algunos casos no es del todo útil, ya que consideran que necesitan una visión más práctica, y que la información que se les trasmite en numerosas ocasiones es insuficiente.

Se necesita mejorar en el aspecto formativo. Añadir más conocimientos prácticos y períodos donde los trabajadores puedan aprender acompañados de otros trabajadores con más experiencia o formadores que se dediquen especialmente a enseñar al trabajador a realizar su trabajo, protegerse adecuadamente, hacer frente a los problemas que puedan surgir, y los tutoricen durante un tiempo adecuado para que estén totalmente preparados.

Como vemos, se trata de un sector complejo donde se hace difícil el control de las medidas preventivas y la correcta implantación de los planes de protección.

4. ACCIDENTES DE TRABAJO POR CAÍDA DE ALTURA

En 2015, la comisión nacional de seguridad y salud en el trabajo junto al subgrupo de análisis de la siniestralidad y sus causas en obras menores, elaboraron un documento para poner de manifiesto los puntos críticos sobre seguridad y salud de los trabajadores en las obras menores.

Se recogieron los datos de los accidentes graves y mortales en obras menores que habían sido investigados por las CCAA en el periodo 2010 al primer semestre de 2014. El resultado más llamativo de la investigación fue que el 61% de los accidentes de trabajo que se habían producido eran debido a “golpes sobre o contra resultado de una caída del trabajador”. Este porcentaje superaba de manera significativa al resto de formas de accidente.

Según la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, las caídas de personas desde altura fue el riesgo de accidente más nombrado por los trabajadores después de los cortes y pinchazos, golpes, y caídas de personas al mismo nivel. (Anexo 2)

Este tipo de accidentes llegan a producir lesiones graves e incluso mortales en los trabajadores afectados. Desgraciadamente, si observamos las noticias de prensa, podemos ver cómo este tipo de accidentes siguen ocurriendo. El pasado 6 de mayo de 2021 se produjo un accidente por caída de altura a una distancia de 6 metros en una obra en San José de la Rinconada (Sevilla) que dejó una víctima mortal. (Imagen 1)

ACCIDENTE LABORAL

Muere un hombre al caer desde unos seis metros de altura en una obra en San José de la Rinconada

(Imagen 1: Titular del periódico ABC de Sevilla, 06/05/2021)

Como este titular podemos encontrar otros, mencionados en los anexos, donde podemos ver la gran importancia que tiene este riesgo y por qué debemos de poner todos los medios y medidas posibles para intentar paliar esta situación. (Anexo 3)

5. RIESGO DE CAÍDA DE ALTURA

Una situación con riesgo de caída a distinto nivel es toda aquella donde el trabajador está situado en un lugar desde el que puede caer a una zona inferior. Pueden ser situaciones de escasa altura, como cuando un trabajador de un supermercado se sube a una banqueta para reponer una estantería, o situaciones de gran altura, como cuando un montador de andamios sube a más de 2 metros para montar las plantas superiores.

Antes de 2007 no había ninguna normativa que se centrara en este tipo de riesgo. Debido a su alta siniestralidad, se redacta el RD 2177/2007, de 12 de noviembre, mediante el cual se modifica el Real Decreto 1215/1997 y se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

Se considera caída de altura a toda aquella en la que se superan los 2 metros de altura desde el nivel del suelo. Los principales agentes materiales que generan el riesgo de caída de altura son: las aberturas, las plataformas de trabajo, las pasarelas, las plataformas de hormigonado, las escaleras, los andamios, las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas y las escaleras de mano. (gráfico 2)

“[...] Cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los equipos de trabajo deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente [...]” (Real Decreto 2177/2007, Artículo único, 6).

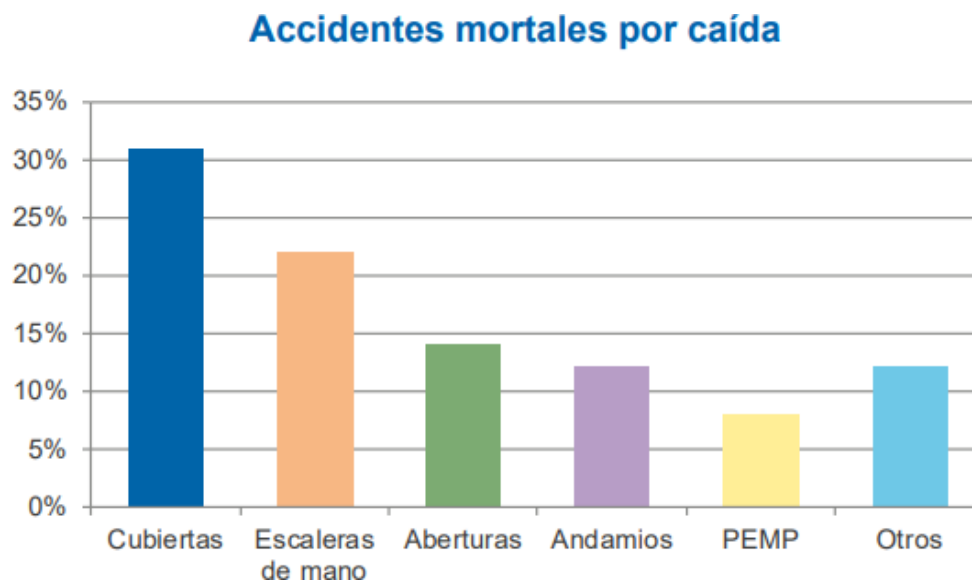


Gráfico 2: Accidentes mortales por caída. (Elaborado por la mutua Asepeyo)

Además de seguir esta normativa, el sector de la construcción se ve afectado por el VI Convenio General del Sector de la Construcción, por el 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 y por 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 el artículo 162 del VI Convenio General del Sector de la Construcción se establecen las medidas de protección que se deben de seguir para prevenir el riesgo de caída de altura:

1. Cuando haya riesgo de caída de altura de más de 2 metros se protegerá con el uso de barandillas u otro sistema de protección colectiva equivalente.
2. Sólo podrá efectuarse el trabajo en altura usando medios de protección colectiva, y si no fuera posible, mediante un acceso seguro y usando sistemas anticaídas.
3. Se usarán medidas de protección teniendo en cuenta la altura, inclinación o posibilidad de resbalar.
4. Para realizar trabajos en cubiertas, antenas, pararrayos... Se usarán petos perimetrales, ganchos o arneses.
5. Si no pueden usarse barandillas, se dispondrá de medios de acceso seguros como cinturones de seguridad con anclaje.

“Cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los equipos de trabajo deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente.”

6. EQUIPOS DE TRABAJO

El uso de los equipos de trabajo viene regulado por 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. Y en concreto, los trabajos en altura vienen regulados por el 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.

Para garantizar la seguridad en el uso de los equipos de trabajo, se crea el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este Real Decreto tiene por objeto *“establecer las prescripciones relativas a la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, con el fin de garantizar la seguridad de las mismas y su libre circulación, de acuerdo con las obligaciones establecidas en la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la*

Directiva 95/16/CE” (Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas).

Se entiende por equipo de trabajo a *“cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo”* (Real Decreto 1215/1997, artículo 2). Para realizar los trabajos de altura se necesitará de un andamio o escalera de mano que permita llegar hasta el lugar de trabajo y allí, en caso de ser necesario, se instalarán líneas de vida para evitar las caídas. En el sector de la construcción, se utilizan los andamios como principal equipo de trabajo, aunque en numerosas ocasiones, no siendo lo recomendable, se llevan a cabo los trabajos usando escaleras de mano.

Según el 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, *“la utilización de un escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que... la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgos y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar”*.

Las escaleras de mano deberán de colocarse de manera segura y estable, sobre una superficie o soporte sólida, de dimensiones adecuadas, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. (Imagen 2)



(Imagen 2: escaleras de mano telescópicas)

Las escaleras de mano que se usen para fines de acceso, como las de la imagen, deberán de ser lo suficientemente largas para que sobresalgan mínimo un metro del plano de trabajo al que se necesita acceder. Las operaciones de acceso, descenso y los trabajos desde las escaleras se realizarán siempre frente a estas. Cuando la zona de trabajo se encuentre a más de 3,5m de altura, desde el punto de operación al suelo, y cuando se requieran movimiento o esfuerzos peligrosos para el trabajador, se deberán de usar equipos de protección individual anticaídas u otras medidas de protección alternativas. Las escaleras se revisarán de manera periódica.

El uso de las escaleras de mano para la realización de trabajos en altura no es recomendable, debido a su inestabilidad y la falta de altura para poder realizar la mayoría de los trabajos. Lo más adecuado por seguridad, sería usar un andamio. Veremos los diferentes tipos de andamios que podemos usar en el sector de la construcción dependiendo del tipo de trabajo, tiempo de uso y frecuencia.

Un andamio es una construcción provisional con la que se permite el acceso de los obreros a los distintos puntos de una construcción, así como para llevar material a todos los tajos de la obra del edificio en construcción o en rehabilitación de fachadas. En el RD 2177/2007, punto 4.3., se establecen las disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios:

1. Todos los andamios deberán de montarse y mantenerse sin que se desplomen o se desplacen. Las plataformas de trabajo, pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse y utilizarse de forma que se evite la caída de personas y objetos. Se ajustará al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
2. Los andamios deberán de tener una nota de cálculo de su resistencia y estabilidad, a no ser que esté montado según una configuración general reconocida.
3. En función de la complejidad del andamio, deberá de elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje por una persona con formación universitaria que lo habilite para ello. Este plan será obligatorio cuando:
 - Sean plataformas suspendidas a nivel variable, instaladas temporalmente y plataformas elevadoras sobre mástil.
 - Andamios contruidos con elementos prefabricados de más de 6 metros de altura o que dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de 8 metros.

- Andamios montados en el exterior que excedan los 24 metros desde el nivel del suelo.
- Torres de acceso y trabajos móviles donde los trabajadores estén a más de 6 metros de altura.

Sin embargo, cuando los andamios dispongan de marcado “CE”, se podrá sustituir el plan por las instrucciones del fabricante, salvo cuando se realicen operaciones diferentes a las previstas por el fabricante.

4. Los elementos de apoyo del andamio deberán estar protegidos frente a deslizamientos y se deberá garantizar su estabilidad.
5. Las dimensiones, forma y disposición deberán de ser las apropiadas para el tipo de trabajo que se vaya a realizar, las cargas soportadas y lo suficientemente grandes para permitir una correcta circulación. No deberá haber ningún vacío peligroso.
6. Si alguna de las partes del andamio no se puede usar, deberá estar correctamente señalizada según el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
7. Todas las actividades de montaje, desmontaje o modificación del andamio deberán de realizarse por una persona con una formación universitaria que la habilite o por un trabajador que haya recibido la formación adecuada y específica. Cuando el andamio tenga marcado “CE” también podrá llevar a cabo las operaciones una persona con experiencia certificada de 2 años.
8. Todos los andamios deberán de revisarse antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de inutilización, exposición a factores externos adversos o tras cualquier situación que haya podido afectar a la estabilidad o resistencia del andamio.

En lo que se refiere al trabajo en altura, los andamios más usados son los andamios tubulares, los andamios motorizados y las plataformas elevadoras móviles de personas (PEMP). Por otro lado, tenemos también los andamios de borriquetas y los andamios colgados. Los primeros se usan para trabajos de escasa altitud y los segundos, los podemos encontrar sobre todo para lo que se conoce como trabajos verticales.

6.1. ANDAMIOS TUBULARES

En los trabajos de construcción se usarán diferentes tipos de andamios dependiendo del trabajo que se vaya a realizar y según los riesgos a los que se esté expuesto. Cada andamio tiene unos requisitos de montaje y unas medidas de seguridad establecidas.

Vamos a diferenciar entre andamios tubulares, andamios motorizados y plataformas elevadoras móviles de personas (PEMP).

“Se consideran andamios metálicos tubulares aquellos en los que todas o algunas de las dimensiones son determinadas con antelación mediante uniones o dispositivos de unión fijos permanente sobre los componentes. Se componen de una placa de sustentación (placa base y husillo), módulos, cruz de San Andrés y largueros o tubos de extremos, longitudinales y diagonales. Se complementan con plataformas, barandillas y en ocasiones escaleras de comunicación integradas.” (artículo 174 IV CG Construcción)

Tenemos dos tipos de andamios tubulares, los andamios de marco y los multidireccionales, aquellos que permiten montarse en diferentes ángulos. Los andamios tubulares son andamios normalizados, es decir, fabricados según unas normas de referencia concreta. No cuentan con marcado “CE” y en todo caso, deberán de estar certificados por una entidad de reconocida certificación. En caso contrario, sólo podrán usarse en los casos en los que el plan de montaje, utilización y desmontaje no sea obligatorio. Algunos de los componentes del andamio sí que tienen marcado “CE”, por ejemplo, la polea con soporte. Los elementos que tengan marcado “CE” deberán de ir acompañados de una declaración de conformidad. (Anexo 4)

Consideraciones al realizar el montaje del andamio:

1. El montador debe de tener el plan de montaje.
2. Se deben de cumplir las disposiciones municipales.
3. Comunicar a las personas de alrededor que se puedan ver afectadas por la instalación del andamio sobre los posibles problemas.
4. Seguir las medidas de seguridad expuestas en el manual y aquellas que deriven de la evaluación de riesgos.
5. Los montadores tendrán sus equipos de protección individual, además de la protección colectiva del andamio.
6. Se usará preferentemente la protección colectiva frente a la individual.
7. Si hay riesgo de caída de altura, el trabajador deberá amarrarse.
8. Ningún trabajador podrá permanecer en la vertical durante el proceso de izado de material.
9. Vallar, cerrar y acotar el área de trabajo y las zonas de tránsito.
10. Comprobar el terreno.
11. Ajustar la distancia a la fachada.

12. Se deberá de colocar protección interior (barandilla y rodapié) si la distancia de la fachada al andamio supera los 20cm.
13. En la vertical de izado de material no se colocarán rodapiés.
14. Manipular las plataformas con trampilla entre 2 personas.
15. Colocar la trampilla a no más de 20 metros de distancia horizontal.
16. Colocar el pasador de seguridad para evitar la elevación accidental de las plataformas.
17. Colocar los amarres sin que supongan un obstáculo.
18. En los trabajos de los laterales del andamio el montador debe estar amarrado con el mosquetón del arnés a un punto fijo del andamio.

Tanto para el uso de este tipo de andamio como para todos los trabajos en andamios, no podrá realizarse el trabajo en situaciones de nieve, hielo o viento de más de 65km/h, es decir, ante situaciones meteorológicas adversas que supongan un peligro para las personas.

Todos los trabajadores que tengan que realizar el montaje o desmontaje del andamio están expuestos a riesgo de caída de altura, por lo que, ante todas las situaciones de riesgo, el trabajador deberá de estar amarrado a un punto seguro que le permita trabajar sin problemas.

Para que el andamio sea seguro, se deben de seguir una serie de consideraciones:

1. Utilizarlo sin poner el peligro la integridad de otras personas
2. Usarlo para las aplicaciones descritas en el plan.
3. No intercambiar piezas.
4. Los elementos de izado sólo podrán usarse en las aplicaciones descritas.
5. Cuando se esté realizando el izado de piezas, no colocarse debajo de la carga.
6. Comprobar que todos los elementos estén bien cerrados y fijados.
7. Con la polea con soporte, asegurar que el soporte esté totalmente introducido en el enchufe del pie del andamio y que la polea esté bien unida al soporte y gire correctamente.
8. Evitar golpes y aplastamientos.
9. Mantener los elementos alejados de agentes atmosféricos y agresivos que puedan deteriorar las piezas.
10. Quitar los elementos que no funcionen correctamente.
11. Solo el personal capacitado podrá realizar la revisión y reparación de los elementos.

12. Si se encuentra cualquier deterioro, proceder a la retirada inmediata del elemento.
13. Comprobar que la cuerda está correcta.
14. Izado de las piezas de manera suave y centrada.
15. Usar guantes y botas de seguridad con puntera metálica, además de casco, en las operaciones de izado de cargas.
16. Revisión periódica de las piezas.
17. Realizar las manipulaciones en lugares de buena visibilidad (más de 100 Lux)
18. Los palets con ruedas irán por lugares apropiados sin obstáculos y serán vigilados al desplazarse.

El andamio estará montado permitiendo una circulación segura, libre de obstáculos en un ancho de 60 cm. Una vez tenemos el andamio montado, no se podrán manipular ciertos accesorios, a no ser que así lo indique el fabricante.

No se podrá superar la carga máxima del andamio. Habrá que revisar los elementos antes y después de las incidencias. Para evitar la caída de objetos se instalarán mallas de protección y rodapiés, que deberán estar en perfectas condiciones.

En condiciones normales, no deberán de ser necesarios los equipos de protección individual para el usuario, aunque dependerá de la propia evaluación de riesgos del trabajo. Se podrá implantar el uso obligatorio de arnés, guantes, protecciones auditivas, mascarillas... si fuese necesario.

A la hora de realizar el desmontaje del andamio, el cliente será el responsable de entregarlo limpio y sin modificaciones no autorizadas. El personal responsable del desmontaje deberá:

1. Vallar la zona.
2. Revisar el estado del andamio.
3. Comprobar los husillos de nivelación.
4. Comprobar los amarres.
5. Acotar la zona donde se deja el material.
6. Vigilar que no haya trabajadores cuando se realice el descenso del material.
7. Manipular las trampillas entre dos personas.
8. Permanecer siempre amarrado en las zonas donde haya riesgo de caída.

6.1.1. ANDAMIO DE MARCO.

Para hablar de este tipo de andamios, vamos a usar como referencia el andamio de marco de la marca DORPA.

Este tipo de andamio está formado principalmente por elementos tubulares cuya estructura básica está formada por: elementos de apoyo, husillos, elementos verticales, marcos, elementos horizontales, barandillas y/o largueros, elementos para apoyo, plataformas, elementos verticales inclinados y diagonales. (imagen 3)

El sistema está diseñado y fabricado según las exigencias de la normativa europea y normativas en 12810-1/2 y EN 12811-1/2/3. El andamio DORPA es compatible con el andamio multidireccional BRIO, el cual comentaremos en el siguiente punto.

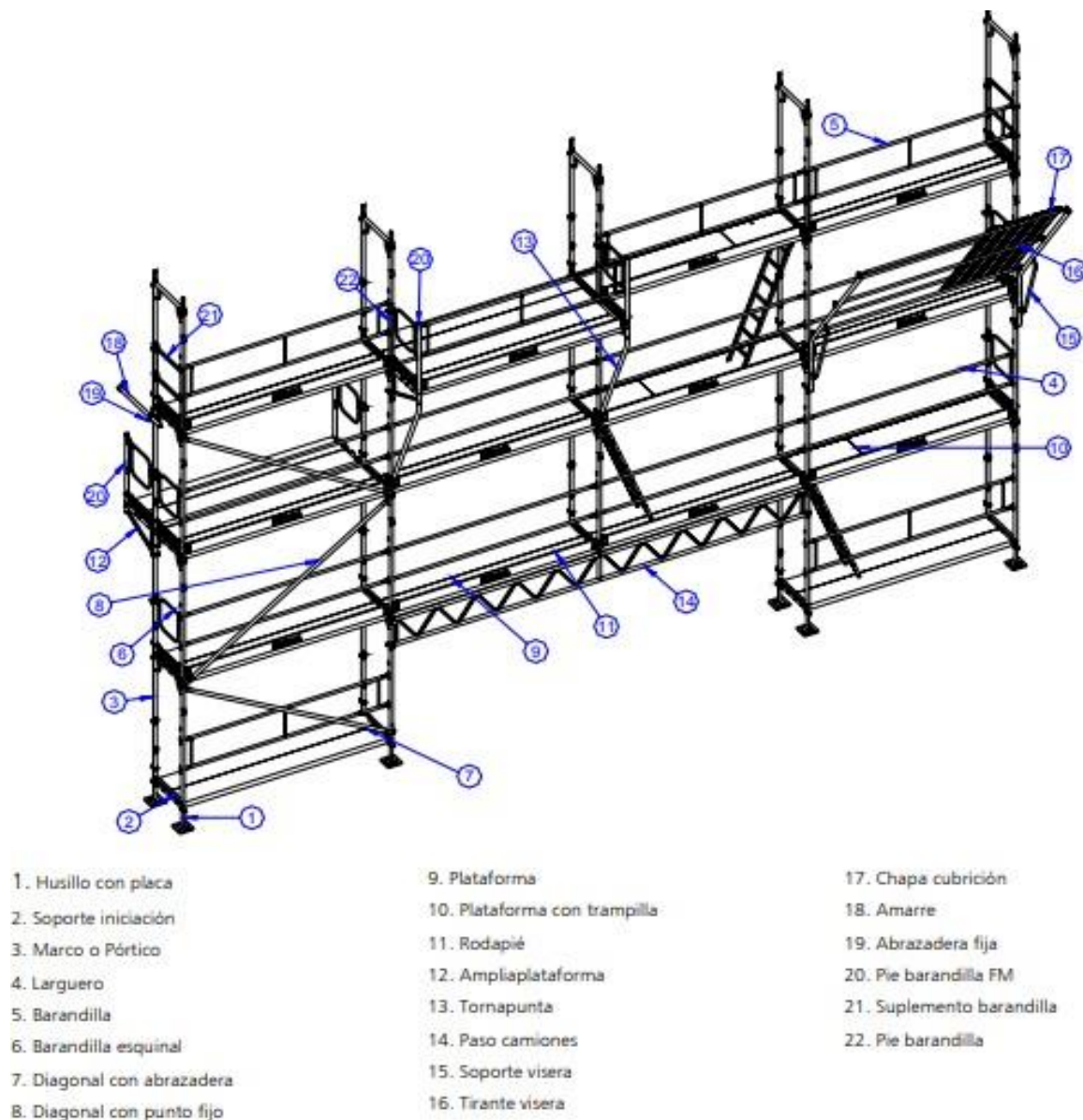
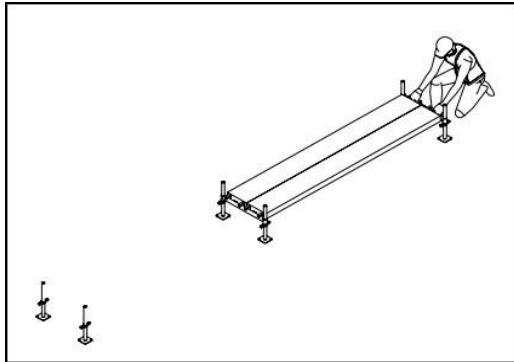


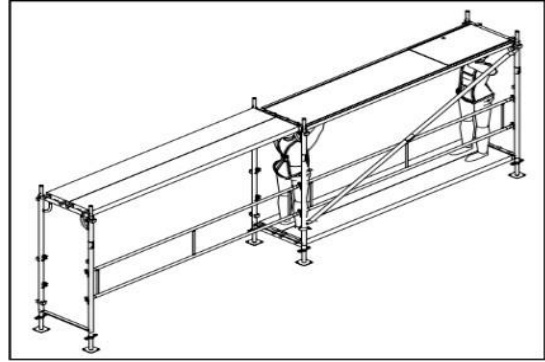
Imagen 3: Descripción de los elementos (Guía de usuario andamio de marco DORPA)

PLAN DE MONTAJE, USO Y DESMONTAJE

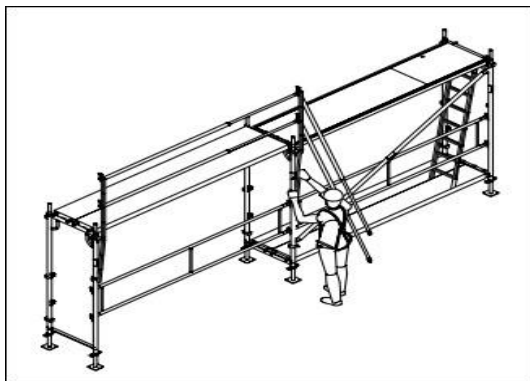
El proceso de montaje básico sería el siguiente:



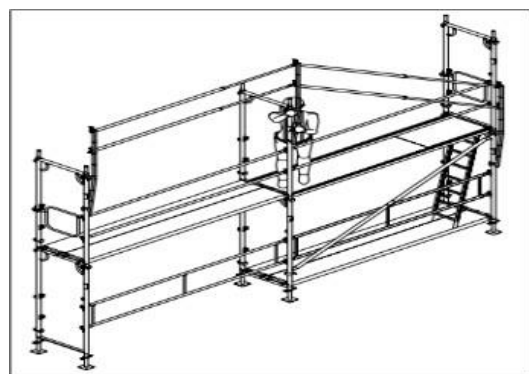
Situar los tableros de reparto o tacos de madera, si fuera necesario, los husillos con placa y soportes de inicio en el suelo según las medidas indicadas en planos. Sobre los soportes de inicio se colocarán las plataformas.



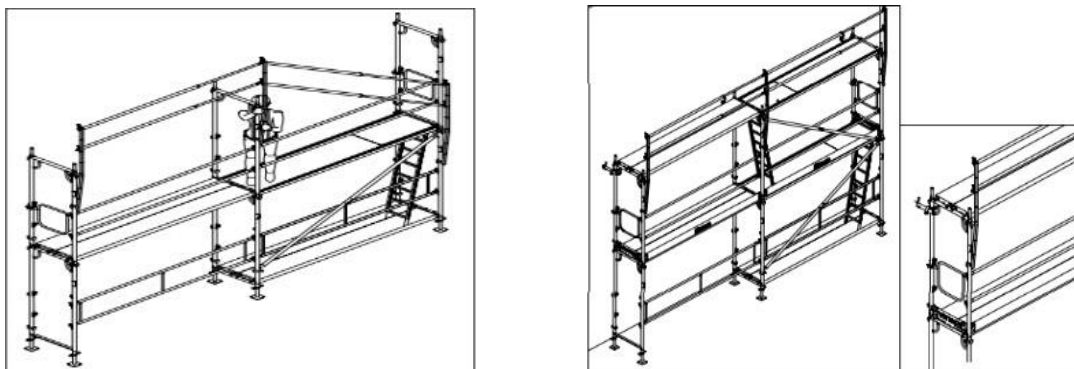
Colocar los marcos, barandillas y diagonales, en ese orden. Sobre los marcos se colocarán las plataformas y las plataformas con trampilla del primer nivel.



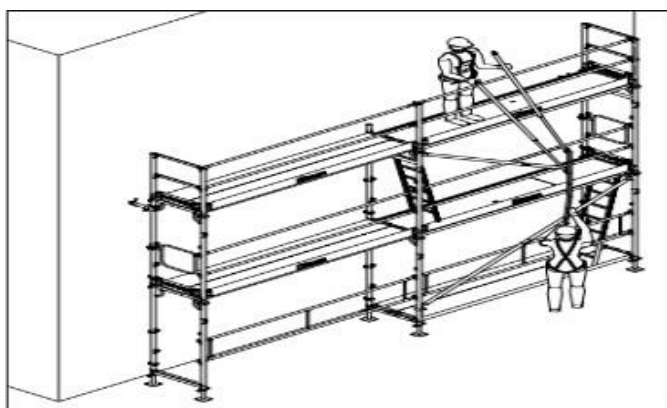
Nivelar la estructura con un nivel de burbuja y colocar los pies de seguridad.



Colocar los marcos, largueros/barandillas y barandillas esquinales. Subir los pies y largueros de seguridad al nivel superior.



Colocar las diagonales, rodapiés, plataformas del nivel superior y arriostrar el andamio a la fachada.

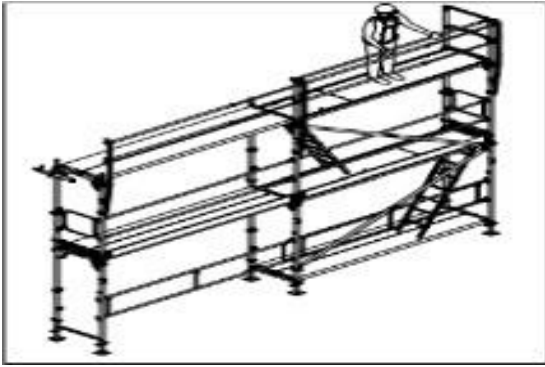


Continuar hasta alcanzar la altura deseada, repitiendo las operaciones descritas.

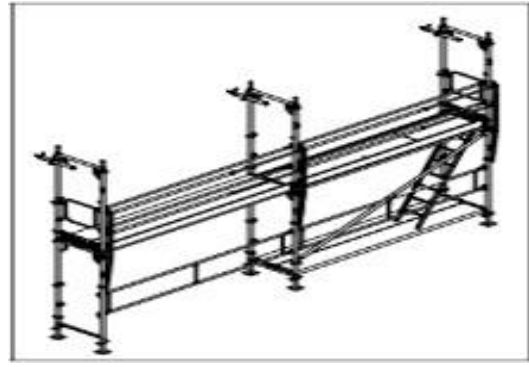
En el último nivel, colocar suplementos, barandillas, pies de barandilla y retirar pies de seguridad y largueros de seguridad. Si fuera necesario, según plano o configuración tipo, amarrar el último nivel.

A este montaje básico se le pueden añadir ampliaplataformas para separarlo de la fachada. Pueden realizarse otro tipo de montajes del andamio dependiendo dónde se esté realizando el trabajo y siguiendo los criterios de la evaluación de riesgos. Tenemos el montaje de base de paso, el montaje de salvavoladizos, el montaje de paso de vehículos y el montaje de soporte de visera. Todos ellos deben de realizarse de manera segura y el montador debe estar amarrado en todas las situaciones que presenten riesgo de caída

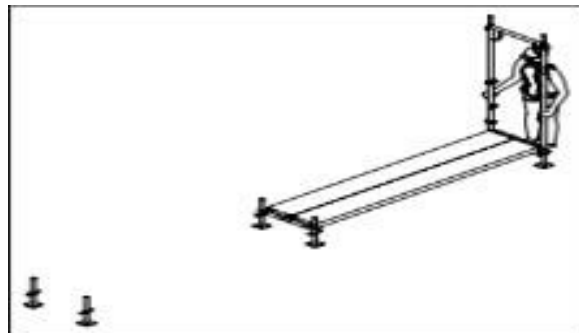
El desmontaje de un andamio básico sería:



Colocar pies y largueros de seguridad en el nivel superior. Desmontar los amarres garantizando la estabilidad del andamio. Desmontar los rodapiés, largueros/ barandillas y barandillas esquinales del último nivel.



Descender al nivel inferior. Desmontar la plataforma, plataforma con trampilla y diagonales. Descender los pies y largueros de seguridad al nivel inferior. Repetir las operaciones tantas veces sea necesario para el desmontaje de todos los niveles.



Continuar con el desmontaje del primer nivel: plataformas, plataformas con trampilla, diagonales, barandillas, marcos, plataformas, soporte inicio, husillos y tacos de madera.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

El andamio debe de seguir una serie de criterios generales que le aporten la estabilidad adecuada y un apoyo correcto. Para considerar que el apoyo es idóneo, el suelo debe de ser sólido, la placa debe de estar apoyada en toda la superficie y en caso de que la superficie esté inclinada, se utilizará un husillo orientable.

Un andamio es una estructura poco estable debido a las alturas que suelen alcanzar. Por ello, debemos de sujetar el andamio a diferentes puntos seleccionados del parámetro. Como criterio general, se fijará al pie interior del marco, y en casos donde el andamio esté sometido a esfuerzos elevados, podrá fijarse el amarre al pie interior y exterior.

Para evitar los movimientos no deseados, se colocarán diagonales en el andamio siguiendo los siguientes criterios:

- 1 vano de diagonales cada 4
- Preferentemente colocar las diagonales en el mismo vano que las plataformas con trampilla
- No iniciar la colocación de las diagonales en el vano de la esquina.

La propia estructura contará con puntos de anclaje donde el trabajador pueda atar su mosquetón.

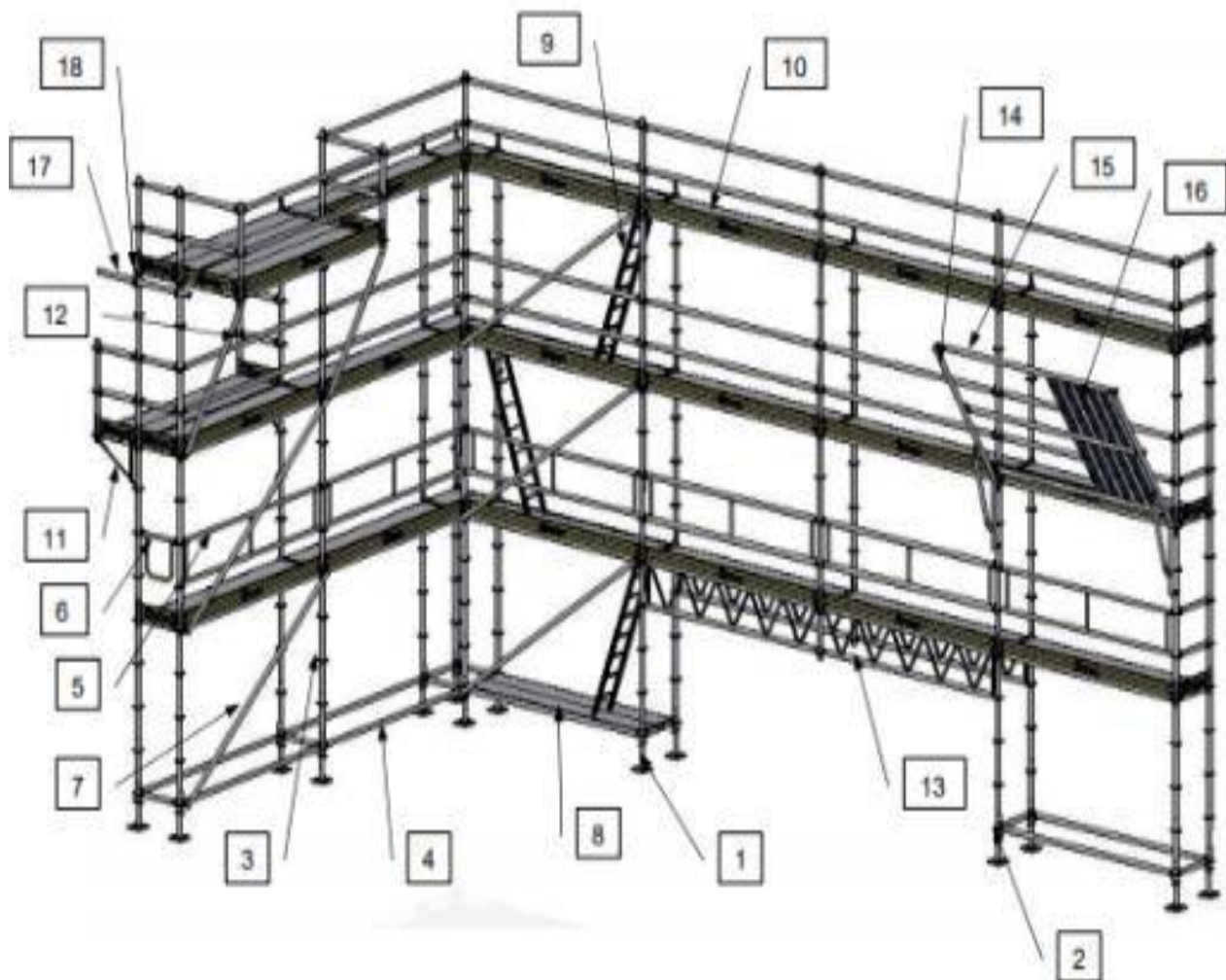
6.1.2. ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL.

Para ver cómo son estos tipos de andamios, vamos a usar como referencia el andamio multidireccional de la marca BRIO.

El andamio multidireccional está formado por elementos tubulares cuya estructura básica está formada por: elementos de apoyo, husillos, elementos verticales, pies, elementos horizontales, brazos, y elementos verticales inclinados, diagonales. (imagen 4)

El elemento característico de este tipo de andamio es el nudo formado por el disco, el soporte y la cuña. Este elemento es el que permite que el andamio pueda montarse en diferentes direcciones.

El andamio multidireccional BRIO dispone de certificaciones de producto en cumplimiento de la EN 12810-1/2 y EN 12811-1/1/3.



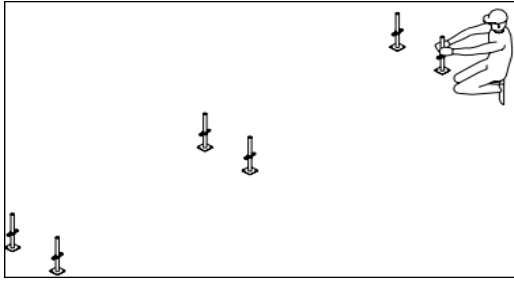
1. Husillo con placa	10. Rodapié
2. Tubo con Disco	11. Amplia plataforma
3. Pie Vertical	12. Salvavoladizos
4. Brazo Horizontal	13. Paso de camiones
5. Barandilla	14. Soporte visera
6. Barandilla esquinual	15. Tirante visera
7. Diagonal	16. Chapa cubrición
8. Plataforma	17. Amarre
9. Plataforma con trampilla	18. Abrazadera fija

Imagen 4: Descripción de los elementos (Guía de usuario andamio multidireccional BRIO)

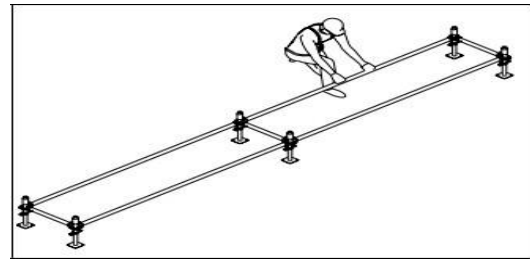
PLAN DE MONTAJE, USO Y DESMONTAJE

En todas las fases del montaje, el montador debe extremar la precaución y dar prioridad a las medidas de protección colectivas.

El montaje básico de un andamio multidireccional BRIO sería:

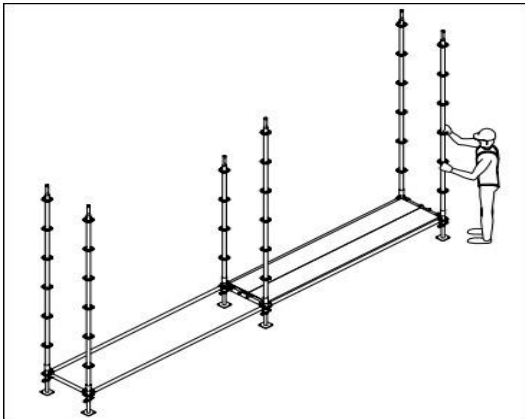


Replanteo del andamio: Se colocan los husillos en el suelo a la distancia que indique el plano. Si fuera necesario se colocarán tabloncillos de reparto o tacos de madera.



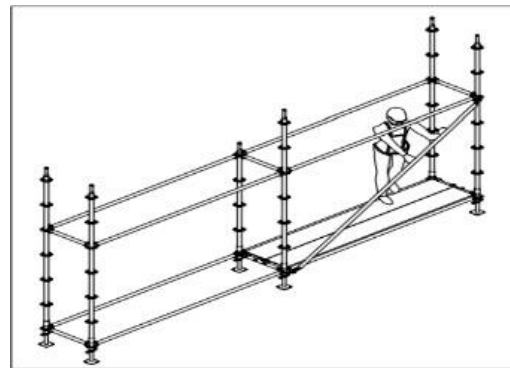
Colocación de elementos estructurales (Brazos horizontales): Insertar los tubos con disco en los husillos. Colocar los brazos horizontales introduciendo la cuña en los orificios del tubo con disco.

Nivelar la estructura.



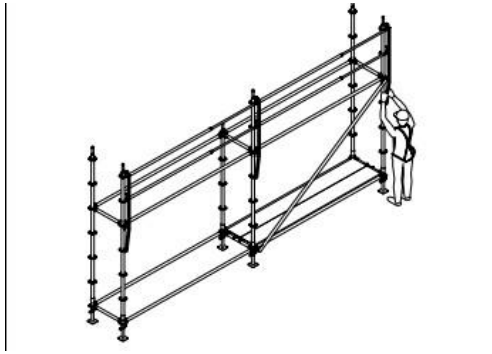
Colocación de plataformas y pies verticales: Colocar las plataformas del primer nivel y pies verticales de 3m en el perímetro externo del andamio. Pies a 2m el resto.

Posicionar el pasador y ajustar la distancia a la fachada. Colocar protección interior (barandillas y rodapiés) si la

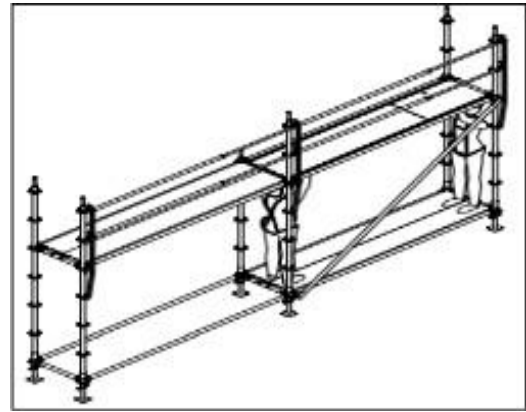


distancia del andamio a la fachada sobrepasa la normativa vigente.

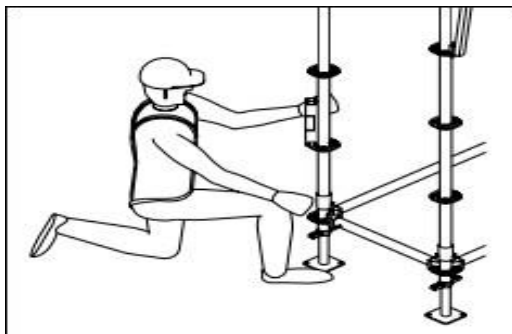
Colocación de elementos estructurales (Brazos horizontales y diagonales): Colocar los siguientes brazos horizontales a 2m de los brazos horizontales ya puestos. Colocar la diagonal correspondiente.



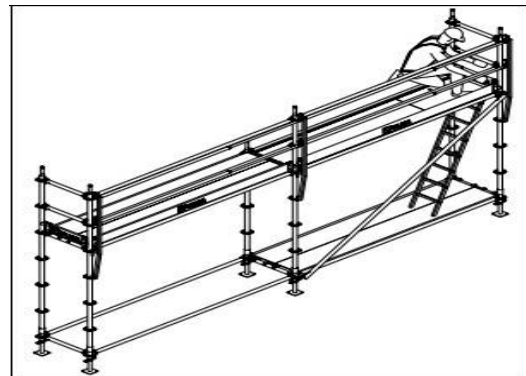
Montaje de las barandillas de seguridad: Insertar los largueros de seguridad en el pie de seguridad y luego introducirlo en el orificio del disco del pie vertical. A continuación, coger otro pie de seguridad y unirle los largueros suspendidos del pie ya insertado más otro par de largueros.



Colocación de plataformas, manteniendo cerradas las puertas de las trampillas y cogidas por 2 personas.

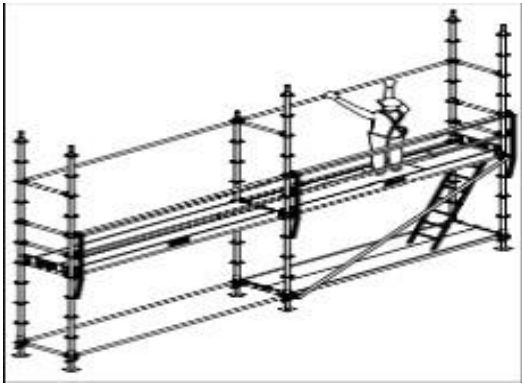


Nivelación: en vertical, horizontal y transversalmente.

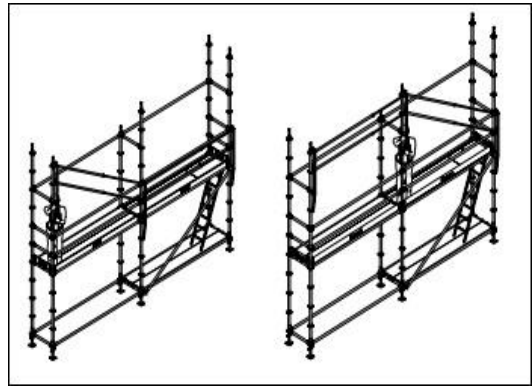


Acceso al siguiente nivel: Acceso a través de la trampilla. Coloca los brazos horizontales, funcionando como barandilla y coloca los rodapiés.

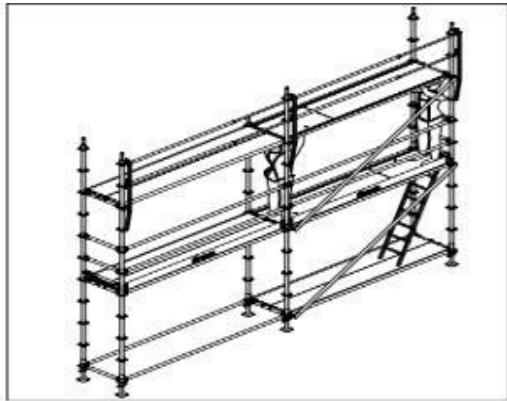
En este paso debemos de seguir unas medidas de seguridad debido al riesgo de caída que presenta. Si la protección colectiva no impide la caída del trabajador, tendrá que permanecer amarrado. El montaje de las barandillas laterales se hará amarrado a los largueros de seguridad. No se colocarán rodapiés en la vertical del izado.



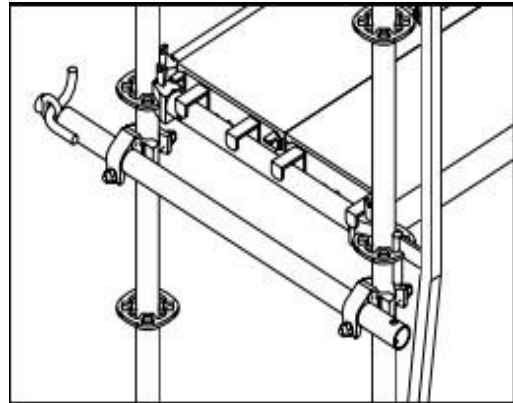
Colocación de brazos horizontales y pies verticales: Pies y brazos a 2m de los inferiores.



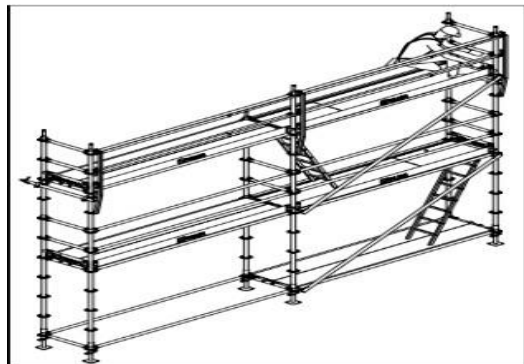
Preparación de seguridad del siguiente nivel; pies y largueros de seguridad.



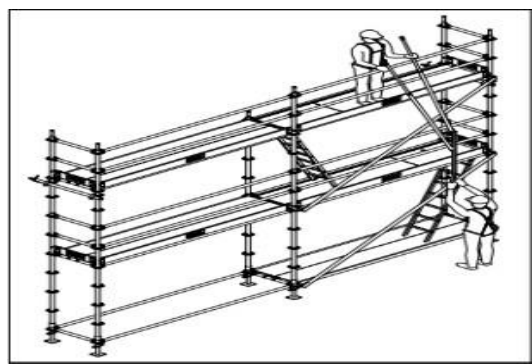
Colocación de diagonales y plataformas. Arriostrar el andamio a la fachada.



Amarrar el andamio sin que suponga un obstáculo.



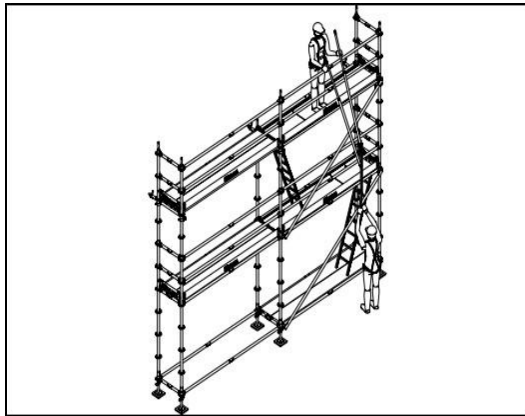
Acceso al siguiente nivel
Repetir todos los pasos hasta el último nivel.



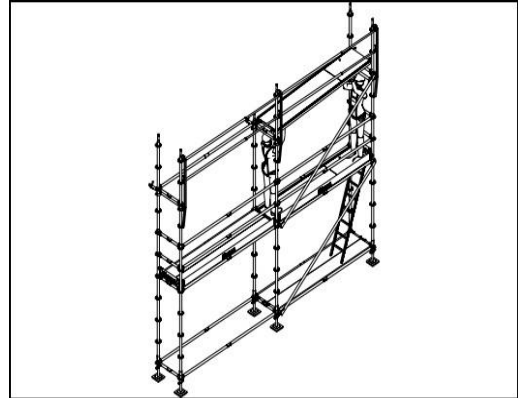
Coronación del andamio y desmontaje de elementos de seguridad. Amarrar el último nivel del andamio según plano de montaje o tipo de configuración.

Antes de comenzar el desmontaje básico del andamio multidireccional BRIO habrá que acotar el área de trabajo y la zona de tránsito de terceros. Se accederá hasta el último nivel

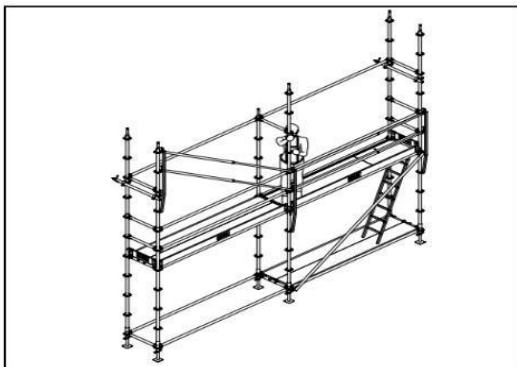
observando el estado general del andamio. En caso de que no se encuentre en buenas condiciones, se suspenderá el desmontaje.



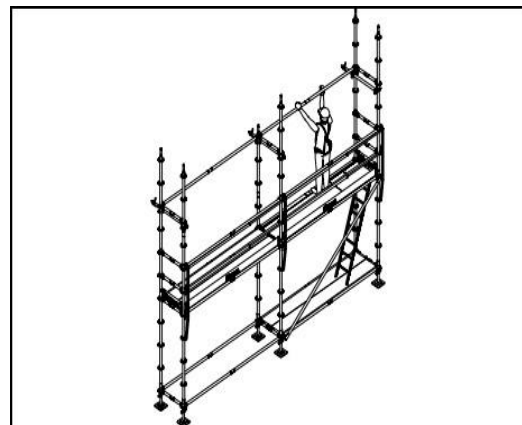
Inicio del desmontaje: Subir y colocar largueros y pies de seguridad en el último nivel. Desmontar brazos horizontales frontales y los de las esquinas. Desmontar diagonales y rodapiés.



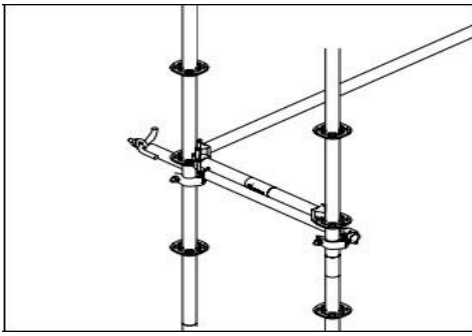
Desmontaje de plataformas: Entre dos personas siempre. Antes de elevar las plataformas, introducir los pasadores para permitir su elevación.



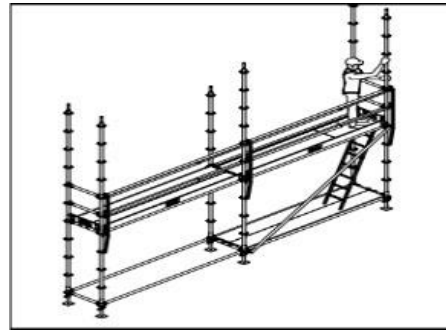
Protección del nivel inferior: Descender el pie de seguridad de un extremo y en su propia vertical hasta hacerlo coincidir con la barandilla existente. Seguir este criterio para descender. Repetir paso 3 y 4 hasta el último pie de seguridad.



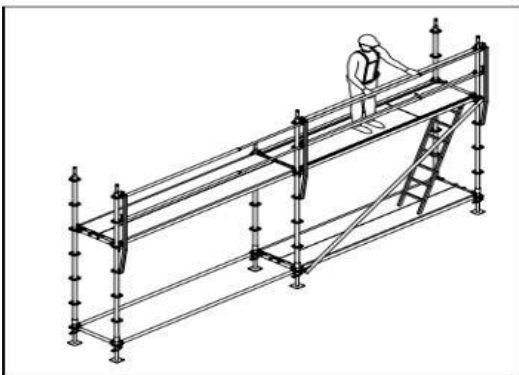
Desmontaje de brazos horizontales superiores.



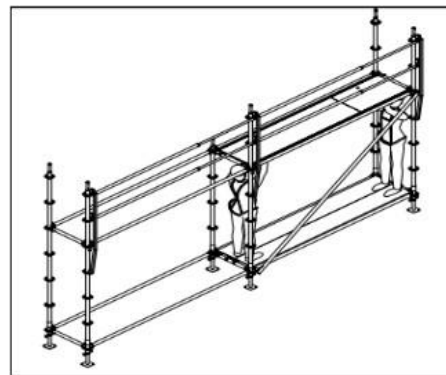
Desmontaje de amarres, garantizando la estabilidad del andamio.



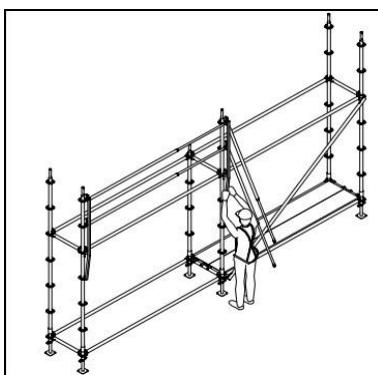
Desmontaje de pies verticales.



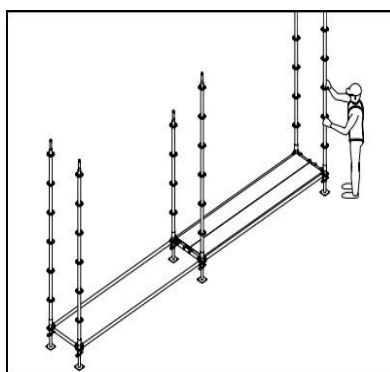
Desmontaje de barandillas: Brazos horizontales frontales y laterales. El montador deberá amarrarse a los largueros de seguridad.



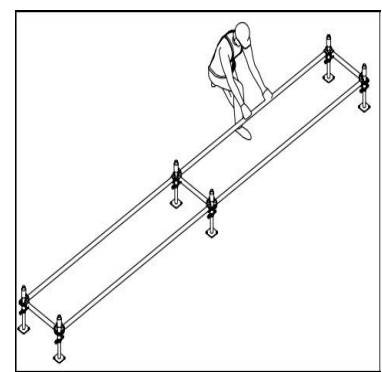
Desmontaje de la plataforma.



Retirada de pies y largueros de seguridad.



Desmontaje nivel inferior: diagonales, brazos horizontales y pies verticales de 2 y 3 m.



Desmontaje de plataformas, brazos horizontales, tubos con disco y husillos.

Existen unos criterios generales de amarrado a tener en cuenta en un andamio de fachada:

- Iniciar el amarrado como máximo a 4m de altura.
- Colocar el amarre dentro de los 20 cm debajo de la plataforma.
- Mínimo 1 amarre cada 24 m² si no hay cubrición. Si está cubierto, 1 amarre cada 12 m².
- En los andamios con lona, amarrar todos los pies en todos los niveles.
- Distribuir los amarres de manera homogénea.
- Amarrar cada uno de los niveles verticales del último nivel.
- Los salvavoladizos deben estar amarrados en el nivel superior e inferior del salvavoladizos.
- El nivel donde se fije el soporte de visera debe ir amarrado.

6.1.3. MONTAJE DE ANDAMIOS TUBULARES.

Antes de realizar el montaje del andamio, se deberán de establecer los lugares donde se va realizar la carga y descarga del material y dónde se van a depositar los materiales. Será necesario saber la cantidad de material que tendremos que recepcionar, el formato de este, si viene en palets o en jaulas, y su peso para elegir dónde se va a depositar sin que suponga un riesgo por contacto eléctrico o un peligro para el tránsito de personas y coches. Esta zona debe de estar correctamente señalizada según lo indique el Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

El montaje y desmontaje de andamios debe ser realizado por personal especializado, bajo una dirección técnica y siguiendo una secuencia de operaciones previamente establecida.

El número mínimo de personal especializado para desarrollar correctamente el montaje lo constituyen 3 operarios. El proceso de trabajo se efectuará con dos operarios situados sobre el andamio, dedicados a la instalación de todos los elementos y un operario situado a cota 0, es decir, en el suelo, que suministrará el material. Los dos trabajadores que realizan la instalación, deberán ir amarrados con arnés de seguridad anticaída, sin embargo, el otro trabajador, si no se encuentra expuesto a riesgo de caída, no deberá de usar el arnés.

Para acceder a los diferentes niveles se usarán las escaleras de mano. Para que su uso sea seguro, se deberán de instalar sobre bases sólidas y dimensiones adecuadas.

El riesgo de caída de altura es el riesgo más importante debido a su gravedad, pero durante el montaje de los andamios, los trabajadores están expuestos a otro tipo de riesgos. Las causas de estos riesgos pueden venir directamente de actos inadecuados o por condiciones peligrosas durante el montaje y uso del andamio o falta de equipos de protección individual, entre otras. El ascenso, descenso y uso de estas se hará siempre frente a ellas teniendo siempre un punto de apoyo. *“Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.”* (Real Decreto 2177/2004 anexo 4.2.3)

Todos los equipos de trabajo, andamios, cuentan con protecciones colectivas frente al riesgo de caída, y deben de usarse siempre, independientemente de que el trabajador por circunstancias del trabajo deba de usar también protección individual. Tal y como establece la LPRL en su artículo 15 sobre principios de la acción preventiva: *“El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales: [...] h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual [...]”*

Los andamios cuentan con diferentes protecciones colectivas dependiendo del tipo de andamio, entre ellas tenemos las barandillas/largueros de seguridad, rodapiés, pies de seguridad y, aunque no estén integradas en los equipos, se consideran también protecciones colectivas a las redes de seguridad.

Se usa como barandilla de seguridad la propia barandilla del andamio. Esta debe de estar a una altura de 90cm, aunque resultan aconsejables las barandillas de 1 metro de altura. Además, el andamio debe de contar con una protección intermedia, colocada a unos 50 cm entre la barandilla y la protección intermedia y entre ésta y el rodapié. El rodapié debe estar a una altura inferior a 15 cm por encima del suelo.

6.2. ANDAMIOS MOTORIZADOS

En este apartado vamos a hablar de las plataformas elevadoras sobre mástil, un tipo de andamio mecanizado. Este tipo de plataformas tiene consideración de aparatos de elevación de personas. Les es de aplicación el Real Decreto 1644/2008, de 10 octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, y les resulta exigible que dispongan de marcado “CE”, declaración “CE” de conformidad y manual de instrucciones.

Para conocer mejor cómo son este tipo de andamios, vamos a analizar el manual de operador de una plataforma elevadora por cremallera PEC-100R. Este tipo de andamio permite realizar dos tipos de montajes, una plataforma monomástil o una plataforma bimástil.

La plataforma monomástil está compuesta por una base con 4 estabilizadores y una única columna central sobre la que descansa el peso principal. A lo largo de la columna de mástiles central y a través de un sistema de piñón/cremallera se desplaza el chasis o grupo elevador, que soporta la estructura y se mueve accionado por 2 motorreductores. (Imagen 5)

La plataforma bimástil está compuesta por dos bases con sus estabilizadores sobre los cuales se montan sendas columnas de mástiles, sobre las que se desplazan los dos chasis o grupos de elevación. A este grupo se amarran los cuerpos modulares de las plataformas de trabajo, hasta alcanzar la medida deseada según el ancho de trabajo de cada aplicación. Todos los componentes modulares son iguales a los utilizados en monomástil. (Imagen 6)

Estas plataformas cuentan con una serie de dispositivos de seguridad:

1. Motores de freno electromagnético.
2. Buffers de goma para amortiguar el golpe del chasis contra la base.
3. Microswitches o finales de carrera en el primer y penúltimo mástil como topes.
4. Microswitches de límite final superior e inferior por si fallan los finales de carrera.
5. Microswitches que detectan la presencia del mástil.
6. Instrumento de nivelación automática de la plataforma.
7. Bajada de emergencia manual en caso de caída de fluido eléctrico con control de velocidad.
8. Barandilla con rodapié en plataforma.
9. Superficie de plataforma con piso de acero antideslizante.
10. Microswitch con control de puerta de acceso abierta para evitar que se ponga en marcha la máquina.
11. Escalerilla de acceso a la plataforma.
12. Protector de mástil que evita posibles atrapamientos en movimiento.
13. Mástil final (rojo), sin cremallera, para evitar la salida total de la máquina en caso de fallo de otros sistemas.

Pero, a pesar de contar con estos sistemas de seguridad, todos los operarios deben de cumplir una serie de medidas cuando vayan a usar la máquina:

- Se debe de verificar antes de su uso la resistencia y estabilidad de los puntos de apoyo.
- Protección frente a riesgo de contacto eléctrico indirecto y verificar la ausencia de líneas eléctricas aéreas.
- Prevenir el riesgo de caída de objetos, señalizar y acotar la zona inferior del terreno impidiendo el acceso bajo su perpendicular.
- No sobrecargar la plataforma.
- Revisión periódica y no utilizar bajo condiciones meteorológicas adversas.

En este tipo de equipos de trabajo, no será obligatorio el uso de ningún equipo de protección individual, a no ser que así lo diga la evaluación de riesgos del puesto. Se deberá de usar ropa de trabajo con puños ajustables para evitar engancharse a cualquier parte del equipo.

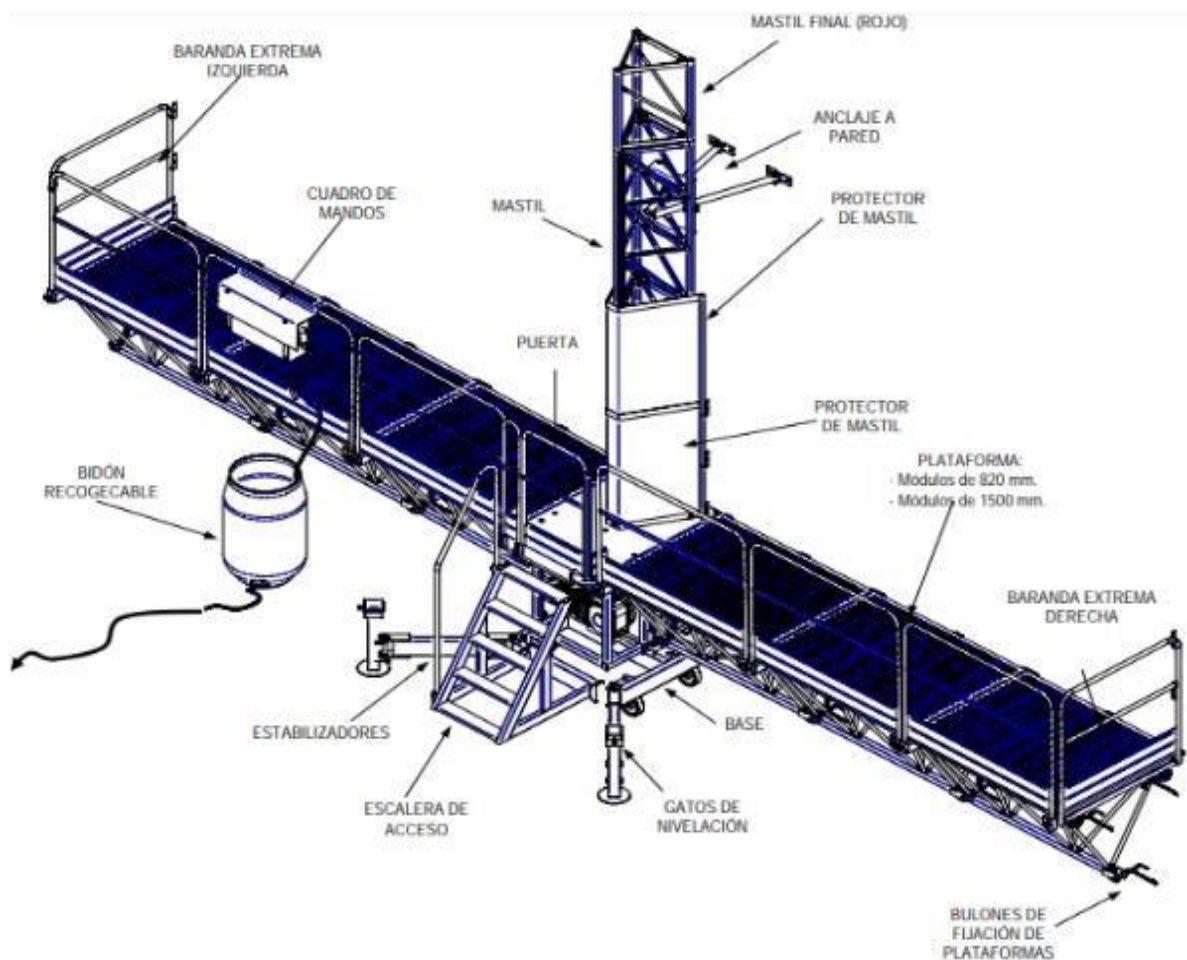


Imagen 5: Plataforma PEC-100R Monomástil (manual del operador plataforma elevadora por cremallera PEC-100R).

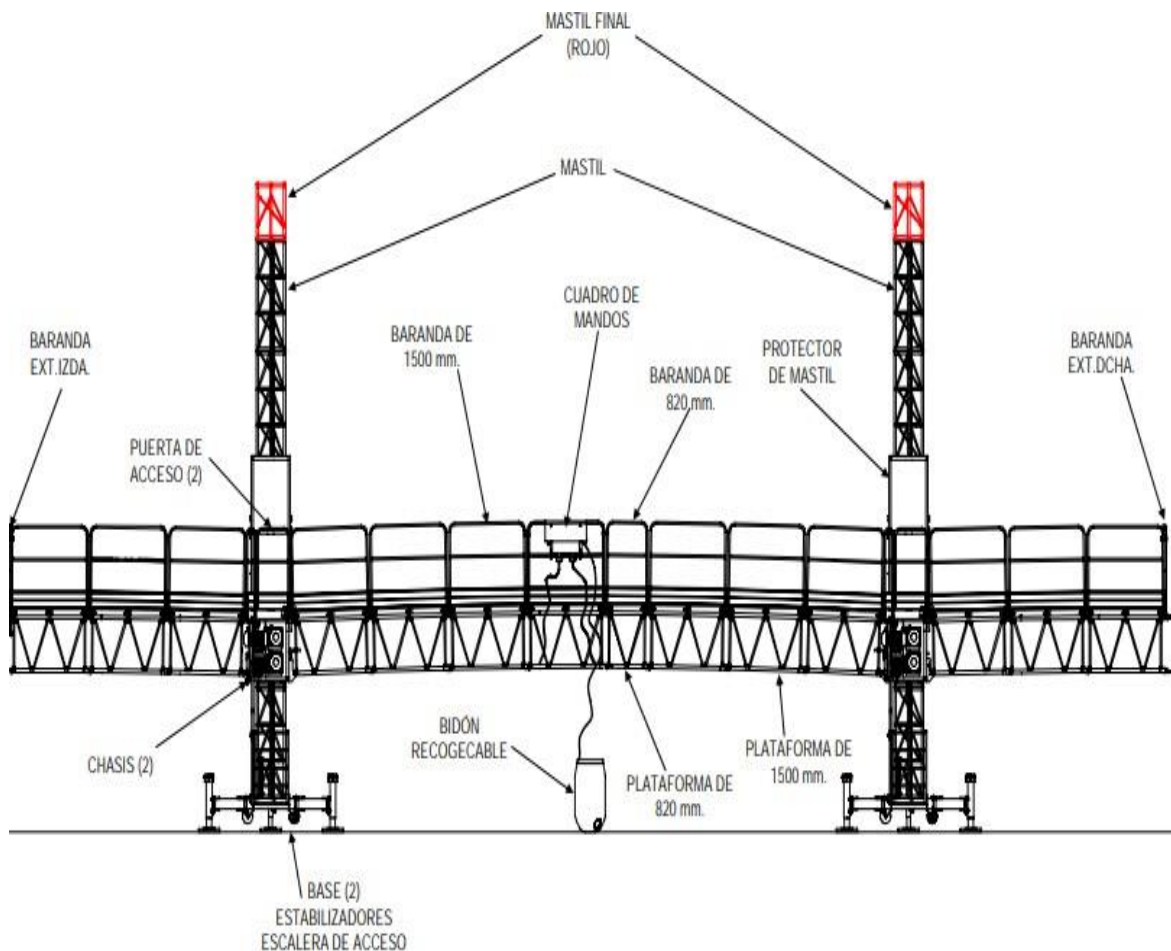


Imagen 6: Plataforma PEC-100R Bimástil (manual del operador plataforma elevadora por cremallera PEC-100R).

6.3. PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAS (PEMP)

Se considera PEMP a aquella máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo donde llevan a cabo una tarea desde la plataforma. Al igual que los andamios mecanizados, las plataformas elevadoras móviles de personal tienen consideración de aparatos de elevación de personas y se rigen mediante el RD 1644/2008, lo que supone que les resulta exigible que dispongan de marcado “CE”, declaración “CE” de conformidad y manual de instrucciones y para su utilización se entenderá lo dispuesto en el RD 2177/2004. Las PEMP siguen la norma europea EN-280, plataformas elevadoras móviles de personal, cálculos de diseño, criterios de estabilidad, construcción, seguridad, exámenes y ensayos. (imagen 7)



(Imagen 7: Plataforma elevadora móvil de personas de tijera)

En el VI Convenio General del sector de la construcción, artículo 191, establece una serie de normas que deben de cumplirse durante la utilización de estas plataformas:

- El personal operador debe estar cualificado y formado. No se permitirá la utilización y el acceso a personas carentes de autorización.
- No usarse para otros fines distintos a los establecidos por el fabricante.
- Se cumplirán las especificaciones de uso y carga máxima
- Comprobar que el terreno esté nivelado y estable
- La plataforma no debe conducirse ni circular por pendientes superiores a las indicadas por el fabricante
- Las cargas deberán repartirse uniformemente por el piso de la plataforma
- Debe verificarse la ausencia de líneas eléctricas aéreas en el entorno, así como la presencia de elementos fijos que interfieran en el desplazamiento de la plataforma.
- Obligatorio el uso de arnés anticaídas por parte de los trabajadores.

Se trata de aparatos normalizados, por lo que no es necesario un plan de montaje, uso y desmontaje, sino que se usará en su lugar el manual de instrucciones de seguridad y manejo que aporte el fabricante. La “Asociación Nacional de Alquiladores de Plataformas

Aéreas de Trabajo” (ANAPAT), creo el manual de instrucciones de estos equipos con el objetivo de prevenir los riesgos derivados de su uso y cumplir con los requisitos legales de formación e información prescritos en el Real Decreto 1215/1997. El MANUAL de “ANAPAT” se entrega por las empresas miembros de la asociación al formalizar los contratos de alquiler.

En este manual se indican una serie de instrucciones a seguir antes, durante y al finalizar el trabajo con la máquina para así evitar riesgos. Se mencionan:

- No usar nunca una plataforma bajo los efectos del alcohol, de ciertos medicamentos o narcóticos.
- Cumplir todas las normas de tráfico. Circular con la plataforma plegada, inmovilizada y asegurada.
- Revisar siempre la máquina, comprobar niveles, baterías, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- Usar los EPIS necesarios para la realización del trabajo, cascos, guantes, gafas, botas...
- Mantener la zona de trabajo limpia y planificar todos los movimientos.
- Nunca eliminar o modificar ningún dispositivo de la máquina.
- No usar en caso de condiciones meteorológicas adversas. Dejar espacio suficiente sobre la cabeza del trabajador.
- No usar plataformas con motor de combustión en sitios cerrados, salvo que estén bien ventilados.
- Nunca sujetar la plataforma o al propio trabajador a estructuras fijas
- No subirse a las barandillas para intentar alcanzar un punto
- Separarse de la máquina cuando se accione desde la base, mantener la distancia de seguridad y seguir las indicaciones visuales, ópticas o acústicas.
- No trepar.
- Al fin de la jornada de trabajo, aparcar correctamente la máquina.
- Mantenerla limpia de grasa y aceite. Cuidado con el agua y los cables.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización. Retirar la llave y guardarla.
- Rellenar de combustible o recargar las baterías el día de antes.
- Si ocurre un contratiempo, avisar al servicio técnico.

La nota técnica 634: Plataformas elevadoras móviles de personal, divide a estas en dos grupos principales:

Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.

Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.

Y en función de sus posibilidades de traslación:

Tipo 1: La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.

Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.

Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

Tenemos de dos tipos: autopropulsadas de tijera y autopropulsadas articuladas. Las autopropulsadas de tijera se utiliza para trabajos de instalaciones eléctricas, mantenimientos, montajes industriales... Son de elevación vertical con alcances máximos de 25 m. y con gran capacidad de personas y equipos auxiliares de trabajo. Pueden estar alimentadas por baterías, motor de explosión y tracción a las cuatro ruedas.

Las autopropulsadas articuladas se utilizan para trabajos en zonas de difícil acceso. Pueden ser de brazo articulado y sección telescópica o sólo telescópicas con un alcance de hasta 40 m. Pueden estar alimentadas por baterías, con motor diesel y tracción integral o una combinación de ambos sistemas. (Imagen 8)



Imagen 8: PEMP autopropulsada articulada

Los riesgos y factores de riesgo asociadas a este tipo de equipos son: caídas a distinto nivel, vuelco del equipo, caídas de materiales sobre personas o bienes, golpes, choques o atrapamientos contra objetos móviles, contacto directo e indirecto, caídas al mismo nivel o caídas por efecto catapulta.

Los operarios deben de tener una formación y una autorización para usar este tipo de equipos acorde a la norma ISO 1878:2004. La persona responsable de la formación será la que custodie la PEMP. (Anexo 5)

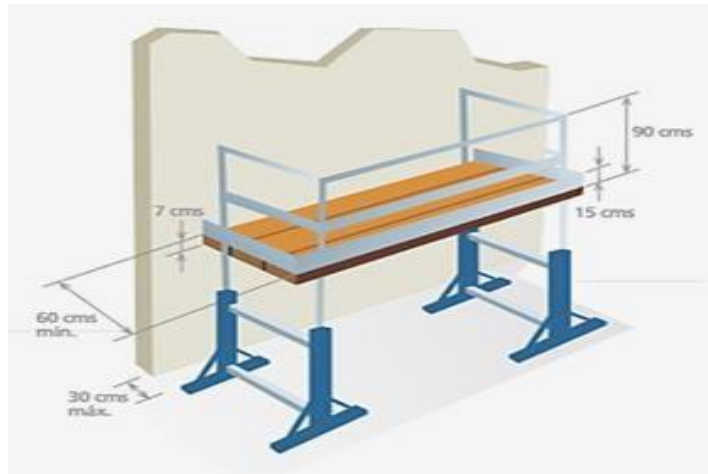
Bajo la dirección de una persona cualificada, la persona formada deberá operar la PEMP durante un período de tiempo suficiente para demostrar la experiencia en la operación real de la PEMP.

Para trabajar con plataformas articuladas se recomienda el uso de arnés de cuerpo completo con eslingas ajustables. En cambio, para las plataformas de tijera el uso del arnés no será obligatorio, a no ser que así lo especifique la evaluación de riesgos.

6.4. ANDAMIOS DE BORRIQUETA Y ANDAMIOS COLGANTES.

Entre los andamios, encontramos también estos dos tipos: andamios de caballetes o borriqueta y andamios colgantes.

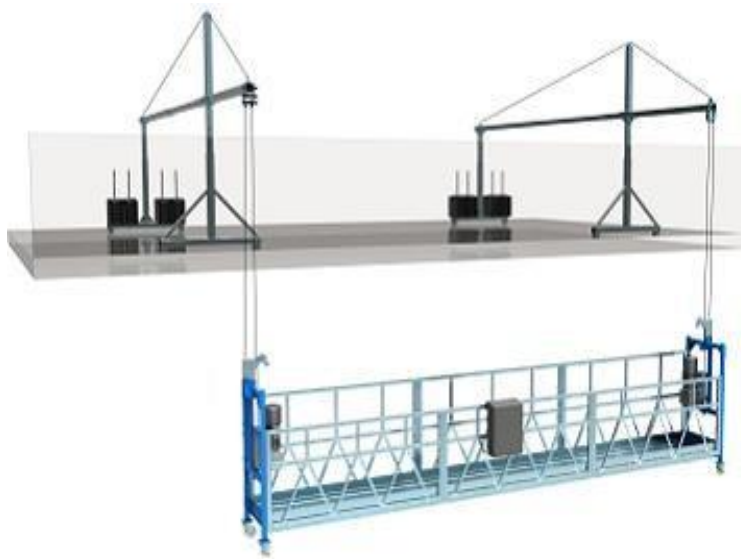
Los andamios de borriqueta podrán usarse para trabajos en los que no se superen los 3 metros de altura. Cuando el riesgo de caída sea mayor de 2 metros, deberán de tener barandillas u otros sistemas de protección colectiva de seguridad equivalente. Siempre se montarán nivelados, nunca inclinados. Se prohíbe su apoyo sobre materiales de construcción frágiles como ladrillos o bovedillas. Los tablones o plataformas que formen el piso del andamio deberán de ser de al menos 60 centímetros de anchura y estarán anclados o atados a las borriquetas. (Imagen 9)



(Imagen 9: andamio de caballetes o borriquetas)

Los andamios colgantes tienen consideración de aparatos de elevación de personas y por lo tanto se les aplica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. A estos equipos les resulta exigible el “marcado CE”, declaración “CE” de conformidad y manual de instrucciones de acuerdo con dichas normas.

El suelo de este tipo de plataformas deberá de ser resistente y antideslizante. Deberá de estar sujeto de tal manera que evite totalmente un posible desplazamiento. Estarán dotadas de barandilla, protecciones intermedias y zócalos montados a lo largo de todo su perímetro. La distancia entre el paramento y la cara delantera de las plataformas será inferior a 30 centímetros. Este tipo de plataformas son muy comunes para la realización de trabajos verticales como la limpieza de cristales o trabajos en fachada. (Imagen 10)



(Imagen 10: andamio colgante)

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

“Se entenderá por «equipo de protección individual», cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin” (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, artículo 1.1)

Las disposiciones mínimas que deben de cumplir los equipos de trabajo y las relativas a su utilización se encuentran descritas en el mencionado 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. Para realizar una elección y uso adecuados, se seguirán las disposiciones del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Todos los equipos de protección individual deben de cumplir con unas condiciones para la comercialización y unas exigencias mínimas de seguridad y salud. Esto viene regulado por el Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Además de llevar colocado el conocido “marcado CE” del fabricante, que declara que el EPI se ajusta a las disposiciones mínimas del citado Real Decreto.

“Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- a. Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.*
- b. Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo, y en particular, en los puestos de trabajo, así como los riesgos que puedan derivarse de la presencia o utilización de dichos equipos o agravarse por ellos.” (art. 3.2. Real Decreto 1215/1997).*

En algunas ocasiones, debido a las características del puesto y al tiempo que el trabajador está expuesto, el uso de un EPI o una combinación de varios puede dar lugar a serie de molestias que dificulten la realización del trabajo con total seguridad. Por lo tanto, a la hora de elegir un EPI apropiado para el trabajador, no solo habrá que tener en cuenta el nivel

de seguridad, sino también, la comodidad. Se podrá rellenar una “*lista de control*” para que, en función de ésta, se elija el mejor EPI de entre todos los del mercado. (anexo 6)

Los EPI o sistemas anticaídas son todos aquellos componentes de seguridad que pueden ser utilizados por el trabajador para garantizar su protección ante las situaciones con riesgo de caída de altura. Los EPI que se usan para el riesgo de caída de altura son de categoría III. En esta categoría encontramos los EPIS que se usarán en los trabajos con un alto riesgo de peligrosidad. Todos estos equipos deben de superar una serie de procedimientos de evaluación de la conformidad para poder garantizar que funcionan adecuadamente. Sobre el equipo debe de aparecer el marcado CE seguido del número de identificación del organismo notificado que participe en el procedimiento de conformidad, quedando tal que:



Los sistemas anticaídas garantizan la parada segura del trabajador, haciendo que:

- La distancia de caída del cuerpo sea mínima
- La fuerza de frenado no provoque lesiones corporales
- La postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.

Los equipos deben de ser revisados por personas cualificadas, tanto antes como después de su uso y cuando se produzcan modificaciones. Se deberán de seguir las instrucciones de los fabricantes y no intercambiar elementos. El fabricante tiene la obligación de proporcionar física o digitalmente, la información acerca de sus características de cuidado, uso, limitaciones, mantenimiento, caducidad...

Todos los equipos de protección individual frente a caídas están formados por un arnés anticaídas y una conexión para unir el arnés anticaída a un punto de anclaje seguro. Los equipos de protección individual necesarios para los montadores de andamios son:



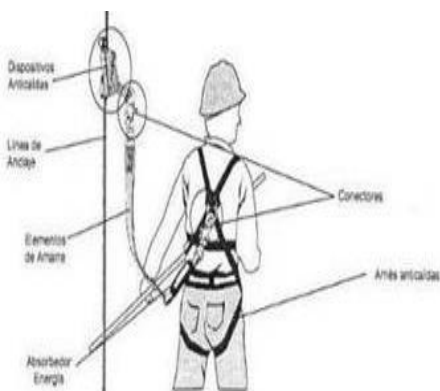
1. Caso con barbuquejo. No se podrá usar cascos sin barbuquejo, debido a la posibilidad de caerse durante el proceso. El caso protegerá al trabajador de los riesgos de caída de objetos y en caso de caída del propio trabajador, le protegerá el cráneo.

2. Dispositivos anticaídas.



- Arnés de seguridad: El montador deberá de llevarlo durante toda la jornada de trabajo al estar expuesto continuamente al riesgo de caída de altura. El más adecuado sería el arnés que cuenta con dos anillas, en el pecho y espalda, que permiten que el trabajador se mantenga en posición erguida en caso de caída.

Lo arnés deberán asegurar que, en caso de caída, el trabajador no sufrirá lesiones derivadas del frenado y la postura permitirá el rescate seguro. La distancia de caída-frenado deberá de ser mínima.



- Conexión arnés-punto de anclaje: Se realiza mediante la conexión de un mosquetón, un absorbedor de energía y un cabo de cuerda. Lo ideal para el trabajo de montador de andamios sería un doble cabo con absorbedor de energía, el cual permitiría al trabajador estar siempre anclado a la estructura.
- Punto de anclaje: En nuestro caso, el propio andamio

3. Botas de seguridad: Aquellas que reúnan los requisitos para proteger al trabajador en caso de caída de objetos. Las botas deben de tener puntera metálica o puntera de pvc. Además, deberán de proteger al trabajador frente a la posible pisada de objetos que puedan lesionarlo, por lo que las botas contarán con protección frente a la perforación.

4. Guantes: Deberá proteger frente a los riesgos mecánicos. Hay diferentes tipos de guantes. En la etiqueta de estos, aparecen 6 características dependiendo de la resistencia:

- Resistencia a la abrasión (a)
- Resistencia al corte por cuchilla (b)
- Resistencia al rasgado (c)
- Resistencia a la perforación (d)
- Resistencia al corte por objeto afilado (e)
- Resistencia al impacto en la zona del metacarpo (f)

Teniendo en cuenta el puesto, los valores que tendremos en cuenta en este caso serán los de a, c, e y f.

5. Protección ocular. El montador debe de protegerse frente a la proyección de partículas que pueden saltar al golpear alguna pieza o cuando perfora con el talador para instalar los anclajes.
6. Protección auditiva durante la realización de tareas que supongan alto nivel de ruido provocado por el propio trabajador con el uso de herramientas o situaciones puntuales de ruido alto. Podrían usarse tapones de un solo uso o reutilizables.



Es imprescindible formar e informar, preferentemente por escrito, a los trabajadores sobre los riesgos de su puesto de trabajo o función para su seguridad. A su vez, es muy importante elegir los equipos de protección en altura más adecuados a la tarea a desempeñar para así realizar los trabajos en suspensión de forma segura y evitando cualquier posible caída en altura.

El uso y mantenimiento correcto es esencial para garantizar la eficacia de estos EPIS. Los arneses anticaídas y las líneas de anclaje se deben:

- Almacenar colgados, en lugar seco y fresco.
- Almacenar lejos de fuentes de calor.
- Proteger del contacto con sustancias agresivas
- Proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento.

El transporte de los EPI contra caídas de altura se hará, a ser posible, en su maleta correspondiente. A la hora de lavarlos, se pueden lavar en la lavadora usando un detergente para tejidos delicados y envolviéndolos en una bolsa para evitar las agresiones mecánicas. Una temperatura de lavado recomendada es 30°.

8. CONDICIONES DE LOS USUARIOS

“Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a: [...] f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo” (art. 31 LPRL)

Debido a la alta siniestralidad que se produce en el sector de la construcción, se hace indispensable el seguimiento de la salud de los trabajadores, tanto de los que se incorporan como de los que están en la empresa. La LPRL establece que *“el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo”* (art. 22 LPRL). Ese reconocimiento médico debe de ser periódico y en algunos casos puede llegar a inhabilitar a los trabajadores.

Hay una serie de enfermedades que podrían prohibir que una persona realizara un trabajo en altura:

1. Diabetes mellitus
2. Patologías vasculares: Arritmias, hipertensión arterial, enfermedad coronaria
3. Patologías neurológicas: Trauma encéfalo craneano, vértigo, equilibrio postural y exploración funcional otoneurológica
4. Patologías osteomusculares
5. Patologías de audición
6. Patologías visuales, pulmonares y respiratorias
7. Peso y masa muscular

No todas estas hacen obligatoria la prohibición del trabajo en altura, en algunos casos, las enfermedades pueden estar controladas o estar dentro de unos rangos que no influyan de manera significativa en el trabajo.

Además de controlar que los trabajadores sean aptos para poder realizar los trabajos en altura, estos deben de recibir formación específica sobre su puesto de trabajo. *“En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. La formación deberá estar*

centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.” (LPRL, artículo 19.1)

En este caso, los trabajadores del sector de la construcción reciben esa formación por parte de La Fundación Laboral de la Construcción (FLC). Si no se realiza de manera directa a través de la FLC, se hará a través de entidades o empresas que hayan obtenido la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

Hay dos ciclos de formación, el primer ciclo consta de un temario general sobre los riesgos del sector y los principios básicos y conceptos generales sobre seguridad y salud, y el segundo ciclo es una formación específica sobre el puesto de trabajo u oficio. Dadas las particularidades de los trabajos, se hace necesario complementar las formaciones teóricas con prácticas que se adapten a la realidad. Esta formación se realizará de manera presencial.

La formación que reciben los trabajadores del sector de la construcción aparece definida en el Anexo XII del VI CGSC. (Anexo 7)

9. CONCLUSIONES

Las tasas de accidentalidad laboral, tanto en España como en el resto de países, son alarmantes, y más si tenemos en cuenta las nuevas normativas que se han creado referentes a la prevención de riesgos laborales, con el objetivo de disminuir la siniestralidad laboral.

La elevada siniestralidad está asociada a la falta de cumplimiento, por parte de las empresas implicadas, de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales, a una inadecuada gestión de la seguridad y salud en este sector y a la falta de concienciación por parte de los trabajadores.

Hemos podido ver que el sector de la construcción es el sector más afectado. A pesar de los esfuerzos en mejorar las actividades en materia preventiva, las características y la situación del sector lo hacen un sector peligroso.

En este sector encontramos a trabajadores con una escasa cualificación tanto a nivel general como en lo referente a la prevención de riesgos laborales. A través del análisis realizado por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo sobre la siniestralidad y sus causas en obras menores podemos ver que el 35% de los trabajadores accidentados no habían recibido la formación en PRL y de un 37% no constaba la información. Los trabajadores perciben la formación e información como algo innecesario que les hace perder horas de trabajo y que sólo les sirve para cumplir con otra de sus obligaciones. Lo consideran un mero trámite por parte de la empresa para cumplir con los mínimos legales.

El tejido empresarial predominante en España son las PYMES, empresas con pocos recursos económicos que en muchos casos no pueden hacer frente a ciertos gastos. Esto unido a la visión negativa que se tiene sobre la prevención, a la tendencia a verla como un gasto y no como una inversión, lo hacen un sector con dificultad para implantar y llevar a cabo ciertas medidas preventivas. Se limitan a cumplir los mínimos para evitar sanciones, y si a esto le sumamos la falta de control por parte de las autoridades competentes, se hace aún más vulnerable.

Este tipo de empresas suelen acudir a la contratación de servicios de prevención ajenos y esto hace que no se produzca una buena integración de la cultura preventiva dentro de la empresa. Desgraciadamente, en la mayoría de los casos los servicios de prevención ajenos se limitan a cumplir con la normativa y se desentienden una vez realizada la parte administrativa. Se necesita llevar un control más periódico de las obras, pero esto supone un mayor gasto para la empresa que los ha contratado. Esto aumenta el pensamiento negativo de ver la prevención como un gasto. En el análisis realizado por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo sobre la siniestralidad y sus causas en obras menores, se obtuvo que el 77% de las empresas a las que pertenecían los trabajadores accidentados tenía como modalidad preventiva servicios de prevención ajenos.

Si profundizamos más en los datos sobre accidentalidad en el sector de la construcción aportados por el Ministerio de Trabajo y Economía Social en su análisis de accidentalidad publicado en 2019 y en los datos recogidos por el INSHT observamos otras características destacables. (Anexo 8)

El sector de la construcción supera al resto de sectores en niveles de accidentalidad y se mantiene a lo largo de los años. Se puede observar en la gráfica 5 un descenso en el índice de incidencia durante el período comprendido entre 2009 y 2013, coincidiendo esos años

con los años de recesión económica. Este sector se ve afectado directamente por la situación económica del país. Durante los años de recesión, el número de trabajadores disminuyó y con ello, disminuyó también la accidentalidad laboral. Se hace evidente que hay una relación directamente proporcional entre el número de asalariados y la accidentalidad. En los últimos años, como la economía ha mejorado y se ha aumentado la contratación, han vuelto a aumentar los accidentes laborales.

Los accidentes mortales superan al del resto de sectores. Esto se debe a que se trata de trabajos peligrosos y que en muchos casos implica la realización del trabajo en altura, lo cual supone un riesgo mayor.

La accidentalidad es mayor en los trabajadores que están contratados temporalmente, y esta es una característica clave del sector. La mayoría de los trabajadores tienen contratos temporales y están subcontratados, por lo que se hace más difícil llevar a cabo las actividades preventivas y que se siga un control exhaustivo del trabajo. La subcontratación provoca que en una misma obra trabajen diferentes empresas, cada una con una manera de actuar y una cultura preventiva. Lo que vemos en el caso de los montadores de andamios es que, aunque ellos realicen su trabajo de manera adecuada y cumplan con todas las medidas de seguridad, luego el andamio puede ser usado para distintos fines y por diferentes personas, lo que hace que no se pueda controlar al 100% que se estén cumpliendo con todas las medidas de seguridad. Esto puede dar lugar a que en caso de que ocurra un problema, los distintos implicados se “pasen la bola” para que no se les acuse a ellos de malas prácticas. A la hora de analizar y ver las causas de un accidente laboral en la mayoría de los casos se hace difícil conocer cuál es la causa exacta del problema. En muchos casos, los plazos de entrega son insuficientes y los trabajadores tienen que aumentar el ritmo de trabajo, lo que hace que no se tenga tanto cuidado a la hora de realizar el trabajo.

Y todo esto sin tener en cuenta los conocidos ‘accidentes botiquín’, que son aquellos que se producen en el trabajo, pero no llegan a necesitar baja laboral, como podrían ser los cortes o pinchazos.

Como vemos, el contexto en el que nos movemos es delicado y complejo, y a pesar de las medidas de seguridad, las recomendaciones de uso, las instrucciones para el montaje de ciertos equipos de trabajo, los equipos de protección individual que están disponibles, los esfuerzos en formación e información, todas las normativas que se han desarrollado al respecto... siguen ocurriendo accidentes laborales.

Entonces, podemos llegar a la conclusión de que esta siniestralidad no viene sólo por la manera de realizar el trabajo ni por los medios que se utilicen, porque como hemos analizado, todos los equipos de trabajos siguen unas normativas y cumplen con unas medidas de seguridad, si no que el problema se debe afrontar desde arriba. Aumentar los controles por parte de las autoridades laborales, ser más estrictos con la seguridad y salud, y mejorar la cultura preventiva del país.

10. PROPUESTAS DE MEJORA

- Aumentar la inversión por parte de las autoridades laborales y municipales para realizar un mayor control e inspección de los planes de seguridad y salud, y para hacer que se cumpla durante todo el trabajo todas las medidas de seguridad.
- Aumentar y controlar los requisitos mínimos que se necesitan para obtener permisos municipales.
- Mejorar la estructura preventiva de las empresas que se dedican a este tipo de trabajos.
- Reestructuración de las obligaciones en materia normativa de los servicios de prevención ajenos. En la mayoría de los casos, la formación que reciben los trabajadores por su parte es insuficiente. Falta mucha práctica para tener una formación completa y que verdaderamente cumpla con las necesidades del puesto.
- Creación de contratos de prácticas donde el nuevo trabajador pueda realizar el trabajo como los demás contando con la ayuda continua de un trabajador a su cargo o un formador. Enseñándole el día a día del trabajo, métodos de trabajo seguros, uso de herramienta y equipos de protección, e incluso, enseñarlo a llevar a cabo ciertas acciones ante situaciones diferentes.
- Cursos prácticos que enseñen a los trabajadores a usar los equipos de protección que requiere su puesto. Reciclaje formativo continuo y adaptado a todos los cambios que se produzcan en la empresa.
- Ayudas por parte del gobierno a PYMES para mejorar sus recursos económicos y que puedan invertir más dinero en prevención.
- Mayor seguimiento de los trabajadores y control en las obras, sobre todo en las obras más complejas que puedan dar lugar a una mayor siniestralidad.
- Fomentar la calidad en la prevención. Algunos organismos privados han desarrollado un sello de calidad que lo diferencia de las demás empresas.

- Fomentar el aumento de los contratos estables para aumentar así la experiencia y los conocimientos adquiridos.
- Implantar requisitos de estudios mínimos de contratación.
- Obligación de un reciclaje formativo mínimo anual y que éste esté supervisado por las autoridades competentes.
- Mejora de la calidad formativa recibida por los trabajadores.
- Aumentar la concienciación de los trabajadores en lo que respecta a las medidas de seguridad y los riesgos a los que están expuestos.
- Disminuir la edad de jubilación de sector para rejuvenecer la plantilla.

Y, sobre todo, tener claro que...

“Aprender a prevenir es aprender a vivir”

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABC Comunidad Valenciana (2021) “Detenido un gruista en El Campello por la muerte accidental de un trabajador en una obra”. Disponible online:

https://www.abc.es/espana/comunidad-valenciana/abci-detenido-gruista-campello-muerte-accidental-trabajador-obra-202106161728_noticia.html

ABC Comunidad Valenciana (2021) “Un policía fuera de servicio rescata a un trabajador suspendido en la planta doce de un edificio en Valencia”. Disponible online:

https://www.abc.es/espana/comunidad-valenciana/abci-policia-fuera-servicio-rescata-trabajador-suspendido-planta-doce-edificio-valencia-202103171504_noticia.html

ABC Toledo (2021) “Herido un trabajador al caer desde seis metros en una obra del Casco Histórico de Toledo”. Disponible online:

https://www.abc.es/espana/castilla-la-mancha/toledo/ciudad/abci-herido-trabajador-caer-desde-seis-metros-obra-casco-historico-toledo-202106231708_noticia.html

Arboleda, I. (2015) “Papel del médico en el trabajo seguro en alturas”. Disponible online:<https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2015/papel-medico-en-trabajo-seguro-en-alturas>

Arranz de la Fuente et al. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo “Equipos de protección individual contra caídas en altura”. Folleto informativo.

Asepeyo. Mutua colaboradora con la Seguridad Social (2015) “Caídas de altura. un riesgo en todas las empresas”.

Asociación Nacional de Alquiladores de Plataformas Aéreas de Trabajo “Manual de Instrucciones de seguridad y manejo: Plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”

Blog ASIPREX (2019) “¿Cómo prevenir las caídas a distinto nivel en trabajo en altura?” Disponible online:

<http://www.asiprex.com/blog/como-prevenir-las-caidas-a-distinto-nivel-en-trabajos-de-altura.html>

Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo (2015) “Análisis de la siniestralidad y sus causas en obras menores”. Disponible online:

https://www.insst.es/documents/94886/150112/InformeSGTCNSSTObras+Menores_1022015.AprobadoPlenoCNSST.pdf/c93cc595-4441-4cfb-ac44-73ab3db232f1

Educaweb, expertos en educación, formación y orientación. Curso de montador de andamios. Disponible online:

<https://www.educaweb.com/profesion/montador-andamios-228/>

El Mundo (2020) “La construcción pierde trabajadores jóvenes: los mayores de 50 años a pie de obra son ya uno de cada tres”. Disponible online:

<https://www.elmundo.es/economia/2020/02/24/5e52b4d521efa0dd038b45d2.html>

Europa Press Comunidad Valenciana (2021) “Un trabajador de 33 años, herido tras caer desde la quinta planta de una obra en la playa de San Juan”. Disponible online:

<https://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-trabajador-33-anos-herido-caer-quinta-planta-obra-playa-san-juan-20190911135241.html>

Fonte Rivera et al.. Departamento de investigación e información (INSST) “Informe anual de accidentes de trabajo en España 2019”.

Fonte y Rivera (2018) Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo ‘Informe anual de accidentes de trabajo en España 2018’. Disponible online:

<https://www.insst.es/documents/94886/602563/Informe+anual+de+accidentes+de+trabajo+en+Espa%C3%B1a+2020/145414aa-b7b2-4944-8cab-cf2f93398b22>

Fundación Internacional de Seguridad y Salud Ocupacional “Investigación y análisis de accidentes en el sector de la construcción”. Disponible online:

<https://higieneyseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2014/08/investigacic3b3n-y-anc3a1lisis-de-accidentes-en-el-sector-de-la-construccic3b3n.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. “Guía orientativa para la selección y utilización de EPI contra caídas de altura”.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. “Nota Técnica de Prevención 634: Plataformas elevadoras móviles de personal.”

MACREL Maquinaria S.A. “Manual del operador Elevador de Materiales por Cremallera. Montacargas MC-450” pp.5-6

Martínez Guirao, J.E. (2015) Revista de ciencias sociales y humanas UNIVERSITAS. “Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural”

Ministerio de Trabajo y Economía Social (2020) “Estadística de accidentes de trabajo 2019”. Disponible online: [ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES DE TRABAJO](#)

Ministerio de Trabajo y Economía Social. Manual sobre aspectos preventivos del montaje, utilización y desmontaje de andamios tubulares.

Organización Internacional del Trabajo (2019) “Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo” Disponible online: [SEGURIDAD Y SALUD EN EL CENTRO DEL FUTURO DEL TRABAJO](#)

Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

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 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 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.

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

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

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.

Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.

Rincón Larre, I. (2013) “Prevención de riesgos laborales en la construcción: Estudio de la complejidad y siniestralidad”.

Selección de EPI. Epi por oficios. Montador de andamios. Disponible online:

<http://epiconstruccion.lineaprevencion.com/epi-por-oficios/oficios/montador-de-andamios>

ULMA Construcción “Guía de usuario Andamio de Marco DORPA” pp. 35-55.

ULMA Construcción “Guía de usuario Andamio Multidireccional BRIO” pp.117-161

ANEXOS

Anexo 1: Datos obtenidos Ministerio de Trabajo y Economía Social.

- Captura de pantalla del resumen estadístico de accidentes de trabajo durante el año 2019.

ACCIDENTES DE TRABAJO		ATR		
Año 2019				
	VALORES ABSOLUTOS		VARIACIONES SOBRE AÑO ANTERIOR (1)	
	2018	2019	Absolutas	Relativas en %
ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA. TOTAL	617.488	650.602		
En jornada de trabajo	532.977	562.756		
In itinere	84.511	87.846		
Situación profesional				
Asalariados	605.469	614.697		
Trabajadores por cuenta propia	12.019	35.905		
ACCIDENTES CON BAJA EN JORNADA. ASALARIADOS	605.469	614.697	9.228	1,5
En jornada de trabajo	521.474	529.421	7.947	1,5
In itinere	83.995	85.276	1.281	1,5
ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA EN JORNADA. ASALARIADOS	521.474	529.421	7.947	1,5
Gravedad				
Leves	517.242	525.390	8.148	1,6
Graves	3.679	3.542	-137	-3,7
Mortales	553	489	-64	-11,6

Fuente: estadísticas de accidentes de trabajo 2019 (Elaborado por el Ministerio de Trabajo y Economía Social)

- Gráficos sobre accidentalidad

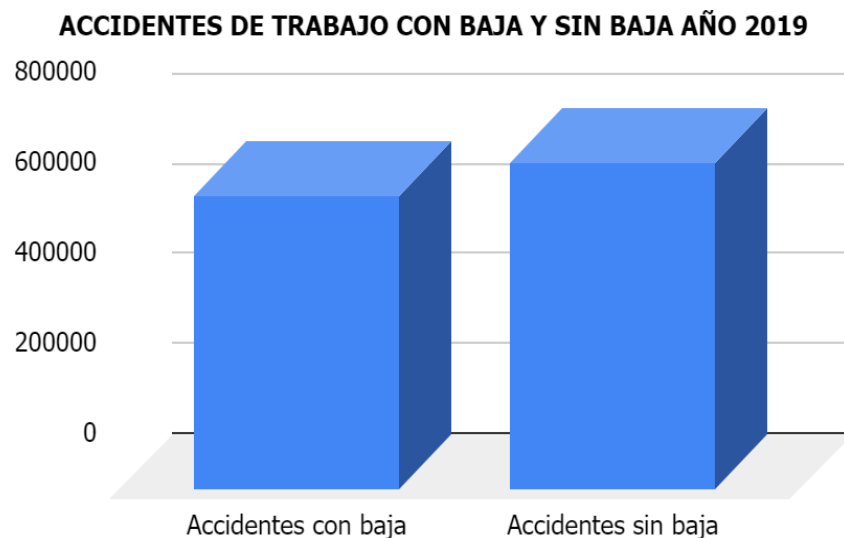


Gráfico 1: Accidentes de trabajo con baja y sin baja año 2019 (elaboración propia a partir de datos extraídos de la estadísticas de accidentes de trabajo 2019 elaborada por el Ministerio de Trabajo y Economía Social)



Gráfico 2: Accidentes de trabajo de asalariados y trabajadores por cuenta propia año 2019 (elaboración propia a partir de datos extraídos de la estadísticas de accidentes de trabajo 2019 elaborada por el Ministerio de Trabajo y Economía Social)

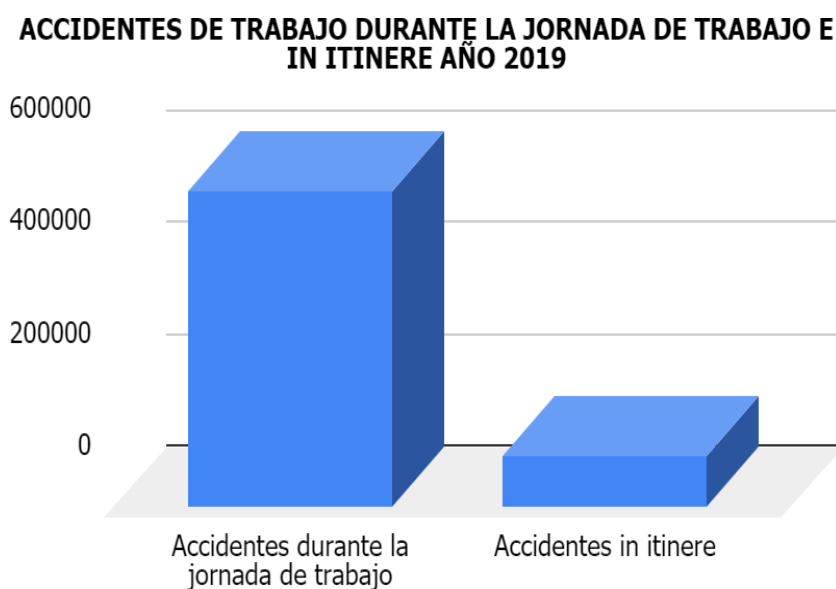


Gráfico 3: Accidentes de trabajo durante la jornada de trabajo e in itinere año 2019 (elaboración propia a partir de datos extraídos de la estadísticas de accidentes de trabajo 2019 elaborada por el Ministerio de Trabajo y Economía Social)

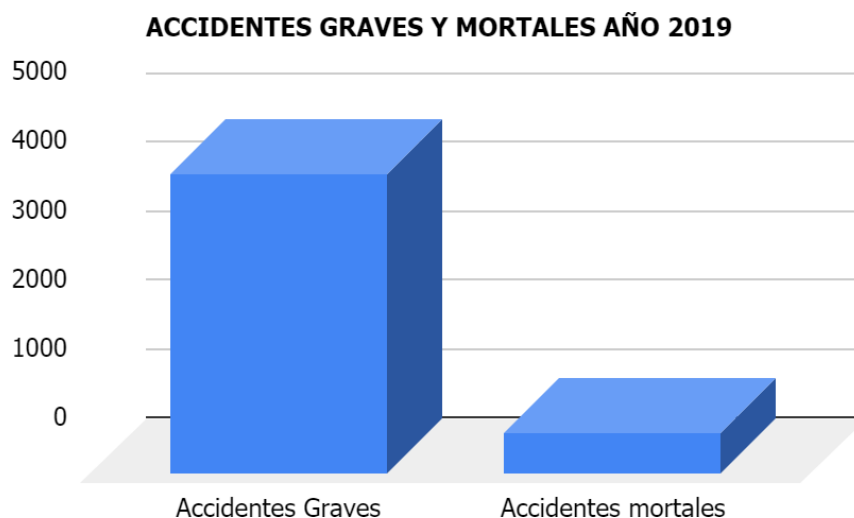


Gráfico 4: Accidentes de trabajo graves y mortales año 2019 (elaboración propia)

Anexo 2: Tabla 8: Riesgos de accidente detectados por sector de actividad.

TABLA 8. RIESGOS DE ACCIDENTE DETECTADOS POR SECTOR DE ACTIVIDAD

	Agrario	Industria	Construcción	Servicios	Total
Cortes y pinchazos	42,4	41,7	45,6	24,5	29,2
Golpes	40,1	35,8	49,1	20,1	25,3
Caídas de personas al mismo nivel	36,9	21,6	41,5	20,4	22,9
Caídas de personas desde altura	15,1	16,2	55,8	10,1	14,7
Accidentes de tráfico	10,1	12,9	14,9	14,4	14,0
Caídas de objetos, materiales o herramientas	8,4	19,7	42,7	8,4	12,6
Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas	17,2	16,8	23,2	9,5	11,9
Quemaduras (contacto con superficies calientes, con productos químicos)	3,7	18,6	11,4	9,6	10,7
Atracos, agresiones físicas u otros actos violentos	1,8	2,4	1,9	11,2	8,9
Atrapamientos o aplastamientos con equipos o maquinaria	11,3	16,4	18,7	2,9	6,3
Contactos eléctricos	1,9	10,6	15,7	4,6	6,2
Atropellos, atrapamientos o aplastamientos por vehículos	9,0	11,5	11,0	4,4	6,1
Proyección de partículas o trozos de material	4,0	13,4	23,1	2,3	5,5
Intoxicación por manipulación de productos tóxicos	3,9	8,5	6,8	3,5	4,4
Desplomes o derrumbamientos	1,9	4,7	25,1	1,6	3,9
Incendios	2,0	5,4	3,9	3,3	3,6
Daños producidos por un exceso de exposición al sol	14,3	2,3	12,8	1,2	2,8
Explosiones	0,2	5,1	4,0	2,0	2,5
Daños producidos por animales	15,5	0,8	1,5	1,3	1,8

(Fuente: VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo)

Anexo 3: Noticias de prensa sobre accidentes por caída de altura.

Herido un trabajador al caer desde seis metros en una obra del Casco Histórico de Toledo

(Fuente: Periódico ABC Toledo a 23/06/2021)

Detenido un gruista en El Campello por la muerte accidental de un trabajador en una obra

(Fuente: Periódico ABC Comunidad Valenciana a 16/06/2021)

Un policía fuera de servicio rescata a un trabajador suspendido en la planta doce de un edificio en Valencia



(Fuente: Periódico ABC Comunidad Valenciana a 17/03/2021)

Un trabajador de 33 años, herido tras caer desde la quinta planta de una obra en la playa de San Juan

(Fuente: Periódico EuropaPress Comunidad Valenciana a 11/09/2019)

Anexo 4: Ejemplo declaración de conformidad de polea con soporte.

* POLEA CON SOPORTE

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD Según la Directiva 98/37/CE relativa a las máquinas	
Por la presente, ULMA C y E, S. Coop., con domicilio en Paseo Otadui 3, 20560 Oñati, declara que el producto cuyo código y denominación se mencionan a continuación cumple con los aspectos de diseño y de fabricación relativos a la seguridad de las personas exigidos por la correspondiente directiva europea, así como de la nueva directiva 2006/42/CE que entrará en vigor a partir del 29 de Diciembre del 2009, siendo la presente declaración válida hasta que el producto sufra alguna modificación.	
Código: 2129173	
Denominación: POLEA CON SOPORTE	
Oñati, 16 de Octubre de 2009	
Firmado 	Firmado 
Ander Ollo, Director I+D Rble. Elaboración Expediente Técnico Barrio Garibai nº 9, 20560 Oñati	Aitor Ayastuy, Director General

Anexo 5: Formación del operador de las plataformas elevadoras móviles de personal.

Formación primaria

El operador deberá ser formado en los siguientes aspectos:

- a) Selección de una PEMP apropiada
- b) finalidad y uso de los manuales, advertencias e instrucciones del operador y normas de seguridad del custodio
- c) inspecciones previas al arranque (véase ISO 18893)
- d) factores que afectan a la estabilidad (véase ISO 18893)
- e) riesgos comunes y como evitarlos (véase ISO 18893)
- f) inspección del lugar de trabajo (véase ISO 18893)

- g) conocimiento general de la finalidad y función prevista de todos los controles de PEMP, incluidos los controles de emergencia
- h) uso de los equipos de protección personal apropiados para la tarea, lugar de trabajo y entorno.
- i) desplazamiento seguro.
- j) transporte (si procede)
- k) aseguramiento de la PEMP frente a un uso no autorizado.
- l) uso de una PEMP con fallos.
- m) operación real de la PEMP.

Anexo 6: Lista de control: Equipos de Protección contra caídas de altura.

LISTA DE CONTROL: 1/1
"EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA"

DATOS DE CARÁCTER GENERAL Tipo de empresa/sector de actividad Tarea ejecutada		
DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS Y LAS CONDICIONES EXISTENTES EN EL TRABAJO Y SU ENTORNO	(Poner una cruz en la columna correspondiente)	PRECISIONES ADICIONALES (Obligatoriamente para los puntos marcados con asterisco *)
IMPACTO	SÍ NO	
Resbalón con desnivel	☐ ☐	
Caída	☐ ☐	
Frenado de la caída	☐ ☐	
Oscilación con choque	☐ ☐	
Suspensión en el equipo	☐ ☐	
Tropezón con elemento de amarre	☐ ☐	
RIESGOS DERIVADOS DE LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS Y DE USO *		
Frio	☐ ☐	Temperatura °C Duración exp. h/día
Calor	☐ ☐	Temperatura °C Duración exp. h/día
Humedad	☐ ☐	
Radiación solar	☐ ☐	

Radiación UV (soldadura)	☐	☐	
RIESGOS QUÍMICOS *			Naturaleza de los productos químicos
Disolventes	☐	☐	
Ácidos	☐	☐	
Aceites	☐	☐	
Corrosión	☐	☐	
Otros	☐	☐	
Utilización constante (sudor)	☐	☐	
Varios	☐	☐	
Otros datos útiles para la especificación de los equipos de protección contra caídas:			
.....			
.....			

Anexo 7: Temario recogido en el VI Convenio General de Sector de la construcción.

FORMACIÓN INICIAL: Duración de 8 horas lectivas organizadas de la siguiente manera.

A. Conceptos básicos sobre seguridad y salud.

- El trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. Factores de riesgo.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Deberes y obligaciones básicas en esta materia.

B. Técnicas preventivas elementales sobre caídas a distinto nivel, manipulación de cargas, medios de protección colectiva, equipos de protección individual, etc. riesgos genéricos.

- Medios auxiliares (andamios colgados, modulares, borriquetas, etc.)
- Equipos de trabajo (aparatos elevadores, pequeña maquinaria, etc.).
- Señalización.
- Simbología de los productos y materiales utilizados en las obras de construcción.

C. Primeros auxilios y medidas de emergencia.

- Procedimientos generales.
- Plan de actuación.

D. Derechos y obligaciones.

- Participación, información, consulta y propuestas.

FORMACIÓN ESPECÍFICA: Para montadores de estructuras tubulares.

1. Definición de los trabajos.
 - Tipos de estructuras tubulares y sus características (andamios, torres, cimbras, apuntalamientos, etc.)
 - Procesos de montaje, desmontaje y modificación.
2. Técnicas preventivas específicas.
 - Identificación de riesgos.
 - Evaluación de riesgos del puesto.
 - Instrucciones de montaje y desmontaje.
 - Condiciones de resistencia y estabilidad (cargas admisibles, apoyos, arriostramientos, estabilizadores, etc.).
 - Medidas de seguridad frente a las condiciones meteorológicas adversas.
 - Equipos, útiles de trabajo y herramientas: riesgos y medidas preventivas.
 - Dispositivos de seguridad y de protección asociados a la estructura tubular.
 - Medios de protección colectiva (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
 - Equipos de protección individual (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
 - Utilización de equipos de protección individual anticaídas.
 - Manipulación manual de cargas

ANEXO 8: Gráficas relativas al sector de la construcción elaboradas por el MITES y el INSST.

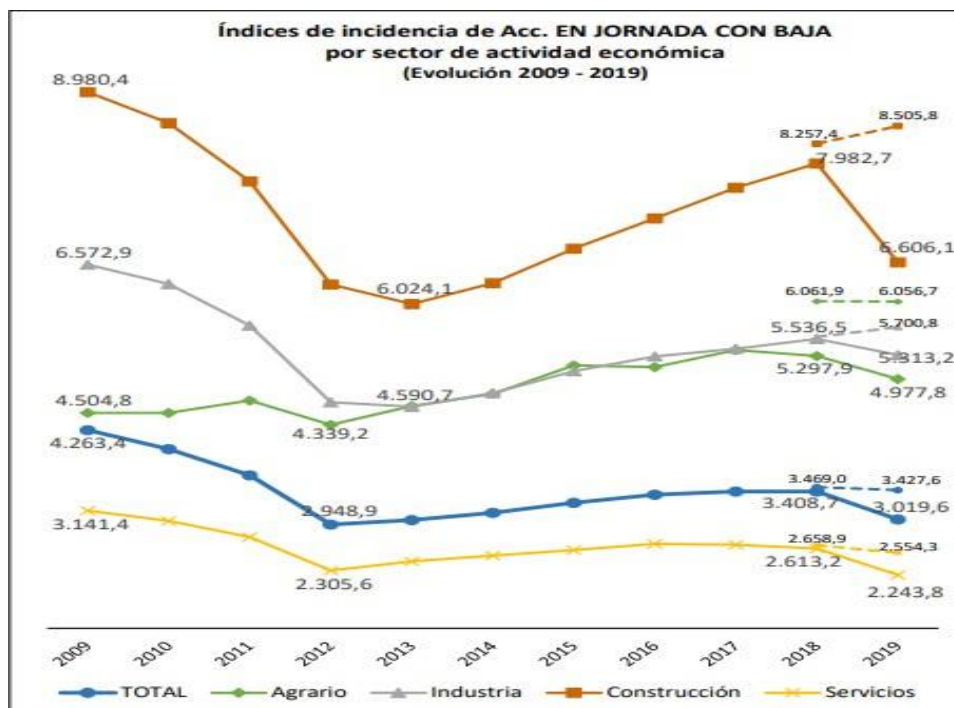


Gráfico 5: Índice de incidencia de accidentes de trabajo en jornada con baja por sector de actividad económica (Elaborado por el Ministerio de Trabajo y Economía Social en su informe sobre estadísticas de accidentalidad año 2019)

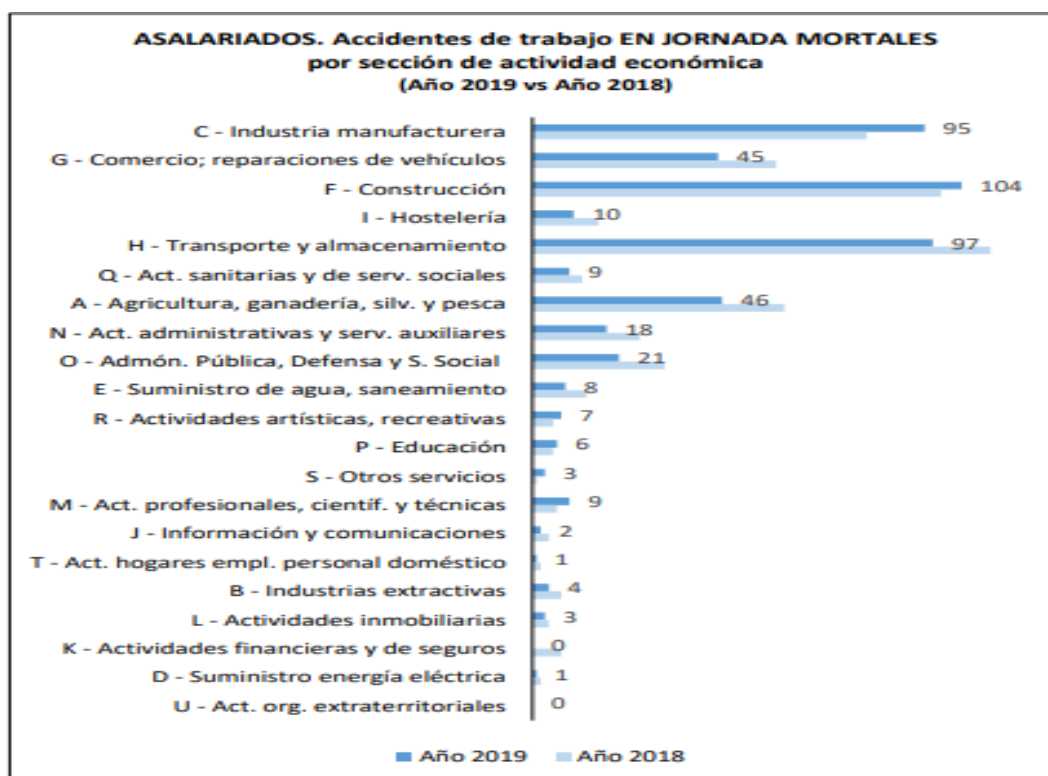


Gráfico 6: Accidentes de trabajo en jornada mortales por sección de actividad económica (Elaborado por el Ministerio de Trabajo y Economía Social en su informe sobre estadísticas de accidentalidad año 2019)

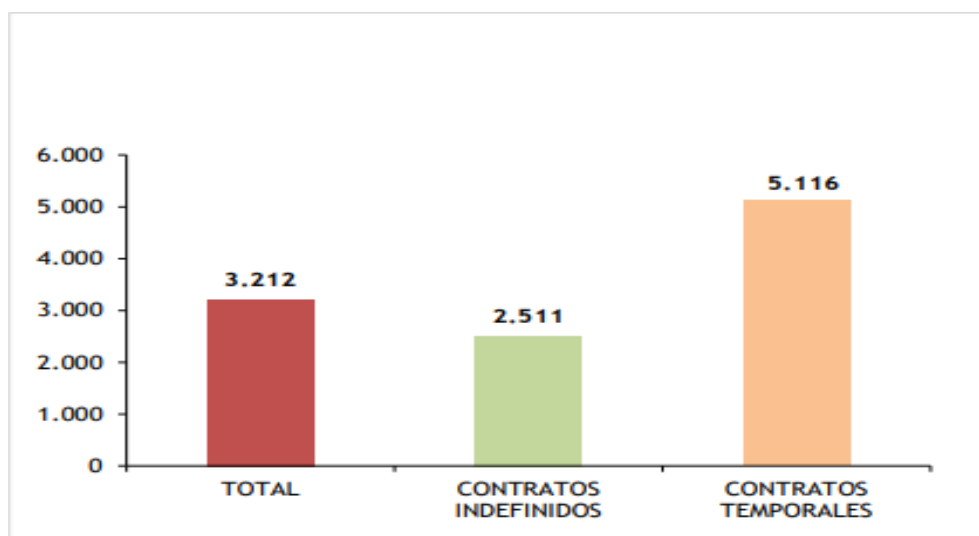


Gráfico 7: Índice de incidencia según tipo de contrato, para trabajadores asalariados (Elaboración del INSST a partir del fichero de microdatos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social 2018. MITRAMISS, y del Fichero de microdatos de la Encuesta de Población Activa (EPA) 2018 INE)

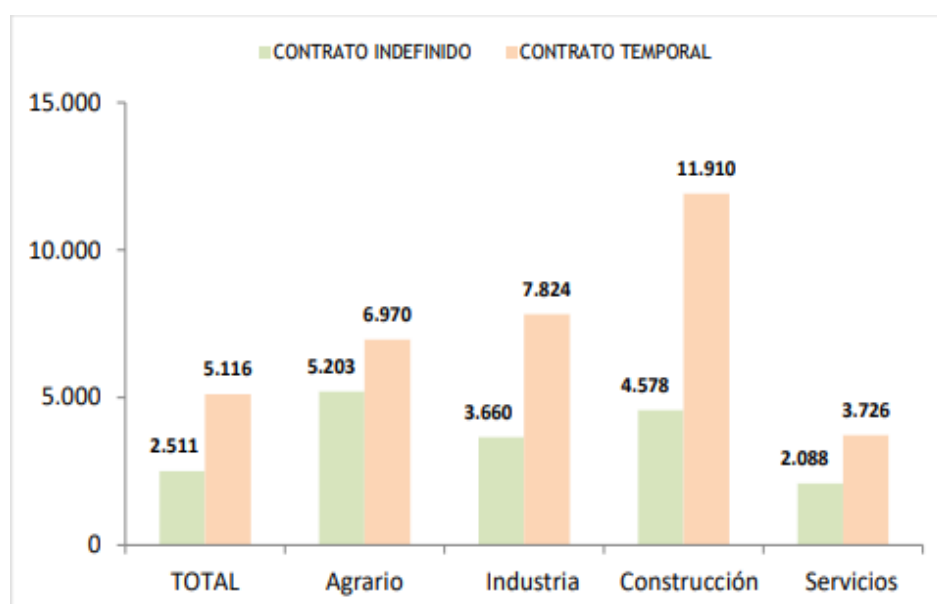


Gráfico 8: Índice de incidencia por tipo de contrato y sector de actividad (Elaboración del INSST a partir del fichero de microdatos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social 2018. MITRAMISS, y del Fichero de microdatos de la Encuesta de Población Activa (EPA) 2018 INE)

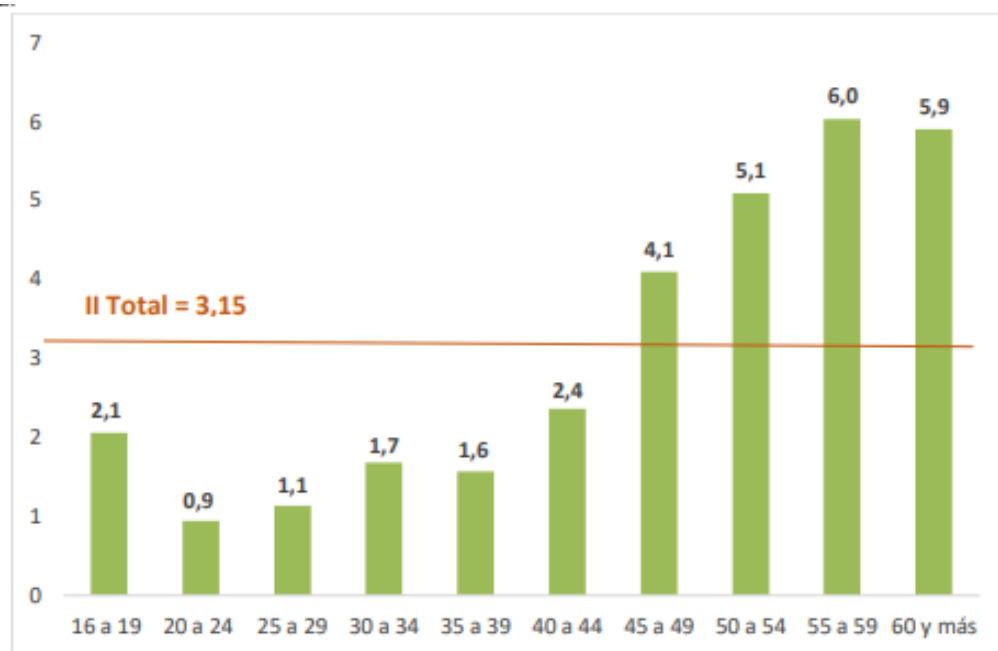
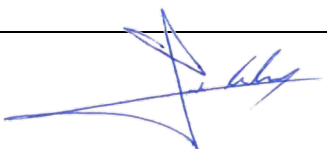


Gráfico 9: Índices de incidencia de accidentes mortales de los trabajadores/as asalariados/as por edad.
(Elaboración del INSST a partir de los datos del Anuario de Estadísticas del Ministerio de Trabajo y Economía Social 2019. MITES)

AUTORIZACIÓN PARA LA DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

Datos del alumno/a:
DNI: 54122461B
Apellidos, Nombre: Fernández Valverde, Alba
Máster (y especialidad, en su caso): Prevención de riesgos laborales, especialidad seguridad y salud en el trabajo

Datos del Trabajo	
Título del Trabajo: El sector de la construcción: Riesgo de caída de altura.	
Convocatoria (indicar mes de defensa): Septiembre	Año: 2021

El director/tutor(es/as) del Trabajo INFORMA FAVORABLEMENTE la defensa del mismo:	
Director/a- tutor/a:	 *Fdo.:.....
Director/a –tutor/a:	 *Fdo.:.....

*Este formulario, debidamente cumplimentado y firmado (con firma digital o en su defecto, con firma manuscrita y escaneo del documento), deberá ser entregado por el alumno en formato pdf en el mismo soporte digital, junto con el resto de archivos integrantes del trabajo.

Datos personales			
DNI	Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombre
54122461B	Fernández	Valverde	Alba
Datos Académicos			
Titulación que ha cursado (Grado o Máster)			
Máster en prevención de riesgos laborales			
Centro	Centro de estudios de posgrado (Universidad de Jaén)		
Título del trabajo			
El sector de la construcción: Riesgo de caída de altura.			
Tutor/a del TFG/TFM			Universidad/Institución
Jesús Godoy Ráez			Universidad de Jaén
Propiedad intelectual compartida (artículo 17.2 del RRAEA - márquese lo que corresponda):			Sí No
X			
EL AUTOR MANIFIESTA			
Que es el autor de la obra y por tanto titular de los derechos de explotación, o en su caso, cuenta con el consentimiento del resto de los autores. Igualmente declara que es autor original del trabajo, en el sentido de que no ha utilizado fuentes sin citarlas debidamente.			
AMBOS AUTORIZAN			Si
A la Universidad de Jaén (UJA) para publicar el citado Trabajo Fin de Grado/Máster en TAUJA con fines docentes y de investigación, en el formato que se considere necesario para su libre acceso, permitiendo solamente la visualización del mismo. Esta autorización viene refrendada por la firma del director/a o tutor/a del trabajo.			Si
			No
			X
			No

La UJA, en virtud del presente documento, adquiere el derecho de poder difundir el Trabajo Fin de Grado/Máster a través de Internet o de otros medios.	
--	--

INFORMACIÓN SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS

Los datos serán tratados por la Universidad de Jaén en calidad de responsable del tratamiento, con el fin de registrar la autorización de la publicación de su trabajo de TFG/TFM. La base jurídica de legitimación para el tratamiento de sus datos personales radica en el consentimiento. Sus datos personales serán conservados por la Universidad, aun habiendo acabado la relación de prestación de servicios, a fin de satisfacer las solicitudes de trabajos, registro histórico del tratamiento estadístico, y dentro del periodo de tiempo que fijen las Administraciones competentes en la materia, acorde con lo dispuesto en la normativa vigente y/o las obligaciones legales pertinentes. Los datos no serán cedidos a terceros, salvo cuando legalmente proceda. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito a Campus Las Lagunillas s/n. 23071 Jaén, o a la dirección dpo@ujaen.es. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. El supuesto que considere que sus derechos no han sido debidamente atendidos, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

En ____Jaén_____, a __17__de __Septiembre____ de 2021__

Firma del autor /a



Firma del Tutor/a



De interés:

La Universidad de Jaén expone que:

- Los derechos de autor quedan protegidos mediante la autorización de cesión no exclusiva de derechos entre la Universidad y el autor, o en su caso, autores, que se reserva/n el derecho de publicar sus trabajos en otras editoriales y soportes. Por su parte, la Universidad garantiza la visibilidad y acceso a la producción científica y docente que genera.
- Los Trabajos Fin de Grado/Máster estarán protegidos por licencias Creative Commons del tipo “Reconocimiento -no comercial - sin obra derivada” de modo que los usuarios estarán obligados a citar y reconocer los créditos de los trabajos de la manera que especifique el autor, no se podrán utilizar para fines comerciales y no se podrán alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de los mismos.
- La integridad del contenido del Trabajo queda garantizada por las opciones de seguridad del formato de almacenamiento utilizado que será PDF u otros de similares características que en el futuro pudieran determinarse.
- La autorización tiene, en principio, una vigencia indefinida, si bien se podrá, en cualquier momento, revocar la autorización que ha prestado, siempre y cuando el autor o autores manifiesten dicha voluntad por escrito ante la Universidad de Jaén.

Circunstancias excepcionales

Se contempla como **circunstancia excepcional** la no autorización de acceso abierto a los trabajos depositados en TAUJA, como puede ser, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre el contenido del trabajo, o cualquier otro motivo estimado, se establece el siguiente procedimiento para asegurar la no publicidad de estos trabajos:

- **Informe motivado.** Se adjuntará un Informe motivado del director/a del TFG/TFM, exponiendo la razón por la cual no considera oportuno la difusión en abierto de dicho trabajo.
- **Fecha fin de embargo.** En este informe se indicará la fecha a partir de la cual, vencen los motivos del embargo. A partir de la fecha indicada se podrá visualizar el documento a texto completo.

Motivación de la **NO aceptación de publicación en abierto del TFG/TFM en TAUJA**

Fecha de embargo (en su caso): _____