

Sistemas de protección individual contra caídas: sistemas de sujeción.

*Personal protective equipment against falls from a height: work positioning systems.
Équipement de protection individuelle pour la prévention contre les chutes de hauteur: systèmes de maintien au travail.*

Autor:

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

Elaborado por:

Raúl Arranz de la Fuente.

CENTRO NACIONAL DE MEDIOS DE PROTECCIÓN. INSST.

Esta Nota Técnica de Prevención (NTP) tiene por objetivo fundamental proporcionar el conocimiento y las herramientas necesarias a las personas involucradas en los trabajos con riesgo de caída en altura que vayan a utilizar equipos de protección individual para acometer dichos trabajos de la manera más segura.

En este sentido, esta NTP se enfoca en el sistema de sujeción, utilizado para la protección contra caídas de altura, centrándose en la descripción de los diferentes EPI necesarios para el ensamblaje de dicho sistema y detallando los trabajos habituales en los que se utiliza. Así mismo, próximamente se publicarán NTP sobre los sistemas de retención y sobre sistemas anticaídas.

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

1. INTRODUCCIÓN

Los equipos de protección individual contra caídas de altura deben utilizarse cuando exista riesgo de que las personas sufran una caída desde distinto nivel, siempre que los riesgos presentes en el lugar de trabajo no se hayan podido evitar o reducir y controlar a través de la implantación de métodos o procedimientos de organización del trabajo seguros, de medidas técnicas, como medios de protección colectiva, etc. En este tipo de trabajos deberá seleccionarse un sistema de protección individual contra caídas de altura adecuado que garantice la seguridad de las personas trabajadoras.

En esta NTP se describen los principales elementos, componentes y dispositivos que forman parte de los sistemas de sujeción utilizados para la protección individual contra caídas de altura, así como trabajos en los que es recomendable su uso. Hay que tener en cuenta que, para un mismo tipo de trabajo que requiera el sistema de sujeción también pueden existir varias soluciones utilizando componentes diferentes y que garantizan la seguridad de las personas trabajadoras. Así mismo, según la tarea que se vaya a realizar, se deberían utilizar otros sistemas de protección individual, como por ejemplo los sistemas de retención, los sistemas de acceso mediante cuerda (NTP 1110), los sistemas anticaídas (NTP 774) y los sistemas de rescate. Para obtener más información sobre todos estos sistemas puede consultarse en la NTP 1170 sobre Utilización de EPI en trabajos con riesgo de caída de altura.

Todos los sistemas de protección individual contra caídas están constituidos por los siguientes componentes: un dispositivo de prensión del cuerpo, un elemento de conexión y un dispositivo de anclaje. Las características de estos equipos dependerán del uso previsto del sistema. A la hora de combinar los componentes necesarios en un sistema de protección individual contra caídas, se deberá tener en cuenta, al menos, los siguientes aspectos:

- Idoneidad de los anclajes (p.ej. ubicación y fuerza).

- Idoneidad de los componentes para el uso previsto del sistema de protección individual contra caídas, teniendo en cuenta todas las diferentes fases de uso (p.ej. acceso, trabajo).
- Características del lugar de trabajo, (p.ej. inclinación del lugar de trabajo, posición del punto de anclaje, aspectos medioambientales).
- Quien realiza la tarea (p. ej. nivel de competencia).
- Compatibilidad de los componentes (p. ej., interacción entre el dispositivo de anclaje y el absorbedor de energía o funciones de detención de otros componentes).
- Consideraciones ergonómicas (p.ej. seleccionando el dispositivo de prensión del cuerpo correcto para lograr el mayor confort).
- Limitaciones de uso (indicadas en la información facilitada por la empresa fabricante).
- La necesidad de prever operaciones de rescate seguras y efectivas.

2. SISTEMAS DE SUJECIÓN. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS.

Los sistemas de protección individual contra caídas protegen previniendo o deteniendo las caídas libres. Hay que tener en cuenta que las normas técnicas armonizadas a las que se hacen referencia a lo largo de esta NTP son de cumplimiento voluntario, si bien, su cumplimiento da presunción de conformidad con el Reglamento (UE) 2016/425 relativo a los equipos de protección individual. En el caso particular del sistema de sujeción, la norma UNE-EN 363:2018 lo define como el sistema de protección individual contra caídas que permite trabajar en tensión o suspensión de tal manera que se evita una caída libre. Las características específicas del sistema de sujeción son las siguientes:

- Previene la caída libre.
- Permite posicionarse en el lugar de trabajo.

En los sistemas de posicionamiento de trabajo (sistemas de sujeción), normalmente se trabaja a una altura en suspensión o tensión. Por ello, debe existir una seguridad adicional de salvaguarda contra el riesgo de caída de altura, (algunos ejemplos se muestran en la Figura 1) tales como una protección de borde (barandilla) o bien un sistema anticaídas utilizando un dispositivo anticaídas retráctil. En este último caso, por ejemplo, se podrían utilizar dispositivos absorbedores de energía o bien dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida o flexible.

3. COMPONENTES DE UN SISTEMA DE SUJECCIÓN

Los sistemas de sujeción están compuestos por un dispositivo de prensión del cuerpo, un sistema de conexión y un punto de anclaje. En cualquier configuración posible del sistema de sujeción, debemos ser capaces de identificar estos tres elementos, ubicados y conectados entre sí en ese mismo orden (ver ejemplo en Figura 1). Estos componentes, teniendo en cuenta la UNE-EN 363:2018, son los que se detallan a continuación.

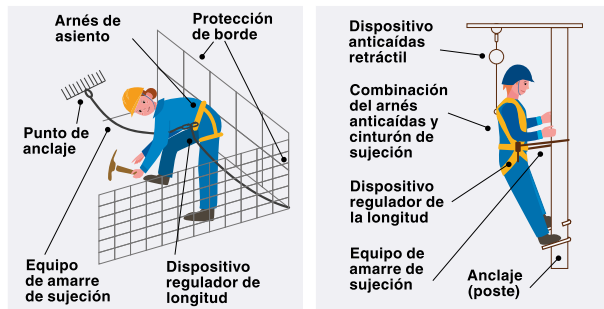


Figura 1. Ejemplos de sistemas de sujeción sobre un plano inclinado y en un poste, con seguridad adicional de salvaguarda (barandillas y retráctil respectivamente).

Dispositivo de prensión del cuerpo

En dispositivo de prensión del cuerpo adecuado sería un cinturón de sujeción para posicionamiento de trabajo teniendo en cuenta la UNE-EN 358:2018, un arnés de asiento (UNE-EN 813:2024), o un cinturón de sujeción de posicionamiento de trabajo (UNE-EN 358:2018) integrado en un arnés anticaídas (UNE-EN 361:2002). (Ver figura 2).

Por razones ergonómicas y para proporcionar elementos de fijación para el caso de llevar a cabo un rescate, es preferible utilizar un arnés de asiento (ver figura 2b) o bien un cinturón para posicionamiento de trabajo integrado en un arnés anticaídas (ver figura 2c), en lugar de utilizar solamente un cinturón para posicionamiento de trabajo (ver figura 2a).

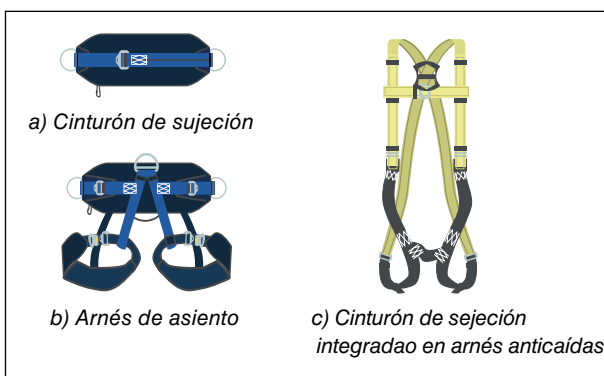


Figura 2. Dispositivos de prensión del cuerpo utilizados en sistemas de sujeción

Sistema de conexión

Un ejemplo de sistema de conexión adecuado sería un equipo de amarre de sujeción (UNE-EN 358:2018), o bien un equipo de amarre (UNE-EN 354:2011), preferiblemente con dispositivo regulable, debido a que habitualmente será necesario poder regular la posición más adecuada a la que se pretende posicionarse. (Ver figura 3).

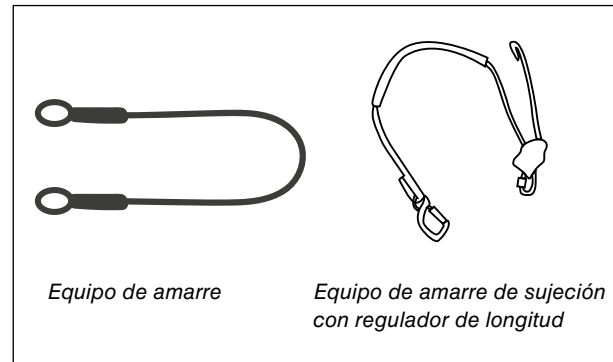


Figura 3. Componentes utilizados en sistemas de sujeción.

En relación con los conectores que se deben utilizar para unir todos los componentes del sistema de sujeción deben seleccionarse los más adecuados para cada tarea, teniendo en cuenta los diferentes tipos que hacen referencia en la UNE-EN 362:2005. (Ver figura 4).



Figura 4. Tipos de conectores (A-anclaje, B-básico, Q-de rosca, T-terminal y M-multiuso).

Punto de anclaje

Por último, para poder llevar a cabo las tareas en altura utilizando un sistema de sujeción, el sistema de conexión deberá estar conectado mediante un dispositivo de anclaje, por ejemplo teniendo en cuenta la UNE-EN 795:2012, o bien la CEN/TS 16415:2013 para multiusuario, asimismo, anclajes permanentes a un punto de la estructura que sea seguro, fiable y que ofrezcan la resistencia mínima necesaria, por ejemplo, los incluidos en la norma EN 17235. En las NTP 893 y NTP 1170, así como en la Guía orientativa para la selección y utilización de EPI contra caídas de altura del INSST, se puede encontrar más información acerca de anclajes.

4. ASPECTOS GENERALES QUE CONSIDERAR EN LA SELECCIÓN Y USO DE LOS EPI CONTRA CAÍDAS DE ALTURA – SISTEMAS DE SUJECCIÓN

A continuación, se indican algunos de los aspectos más importantes que se deben considerar para la selección y uso de los EPI contra caídas de altura en la utilización de sistemas de sujeción:

- La empresa fabricante debe suministrar con cada uno de los componentes de los sistemas de sujeción, las instrucciones de uso, de mantenimiento y de revisión periódica redactadas en las lenguas oficiales del país de destino.
- La selección de un EPI contra caídas de altura requiere un conocimiento amplio del puesto de trabajo, así como de las tareas a realizar, estableciéndose en la preceptiva evaluación de riesgos. Por ello debe ser realizada por personal capacitado y, en todo caso, se contará con la participación y colaboración de la persona trabajadora.
- La eficacia de la protección del EPI será máxima siempre que se utilice conforme con las instrucciones de la empresa fabricante, incluyendo la realización de las revisiones y mantenimiento periódicos, así como almacenamiento y conservación correctos.
- La revisión periódica de los EPI utilizados será llevada a cabo por personal competente, y con la periodicidad indicada en las instrucciones e información del fabricante, y al menos, cada 12 meses si se tiene en cuenta la UNE-EN 365:2005,. Además, se requiere una verificación antes y después de su utilización.
- Todos los componentes de un sistema deben ser compatibles entre sí, de tal forma que el ensamblaje de componentes se lleve a cabo conforme a las instrucciones e información del fabricante de cada uno de los EPI ensamblados.
- Para la elección de los componentes de un sistema se tendrán en cuenta las consideraciones ergonómicas más adecuadas al trabajo a desarrollar.
- La utilización de los EPI contra caída de altura requiere formación específica teórica y práctica.
- La realización de trabajos en altura conlleva establecer un plan de rescate.

5. TRABAJOS EN LOS QUE SE UTILIZAN SISTEMAS DE SUJECCIÓN: CARACTERÍSTICAS

Los trabajos con riesgo de caída de altura son muy diversos en naturaleza y factores de riesgo presentes, por lo que las soluciones serán igual de diversas. En los trabajos donde se utilizan los sistemas de sujeción, se permite el posicionamiento en el lugar de trabajo:

- *en tensión*: el sistema de sujeción es el que sujeta a la persona que realiza la tarea, de tal forma que el sistema de conexión ofrece una tensión que evita la caída de la propia persona.
- *en suspensión*: la persona que realiza la tarea queda en posición suspendida de tal forma que el sistema de conexión ofrece una tensión y el dispositivo de prensión es el que soporta la carga.

Este tipo de trabajos permite tener las manos libres durante la realización de las tareas.

El sistema de conexión debería ser regulable para

poder modificar su longitud y ajustarlo a las necesidades que requiera cada tarea.

En algunos casos particulares, el asiento (*desarrollado en la NTP 789*) se podrá utilizar en función de la prolongación de la duración de la realización de las tareas y de las exigencias de carácter ergonómico.

A continuación, se describen los principales trabajos con riesgo de caída de altura, en los que es habitual el uso de sistemas de sujeción.

Trabajos sobre planos inclinados

Son aquellos trabajos que se llevan a cabo sobre superficies inclinadas y en los que las personas trabajadoras adoptan una posición que no proporciona una estabilidad adecuada, con el consiguiente riesgo de resbalar a lo largo del plano. Generalmente, al final del plano inclinado existe un desnivel que supondrá el riesgo de caída en altura en caso de deslizamiento de la persona que se encontrase realizando el trabajo. Esta situación suele encontrarse sobre todo en el trabajo sobre cubiertas o diferentes tipos de talud o rampas no transitables.

En estos casos se requiere un sistema de protección individual contra caídas de altura que permita desplazarse a lo largo de toda la superficie del plano. Por este motivo, se debería utilizar un sistema de conexión con dispositivo de longitud regulable para que el trabajador tenga versatilidad según sea el tipo de tarea a realizar.

La figura 5 ilustra un ejemplo de trabajos que se llevan a cabo sobre planos inclinados utilizando sistemas de sujeción.



Figura 5. Trabajos sobre planos inclinados.

Trabajos en torres / postes

Los trabajos realizados en este tipo de estructuras consisten básicamente en el ascenso hasta el punto de trabajo, el desarrollo de la tarea, en posición de tensión o suspensión y el posterior descenso, utilizando el propio poste como elemento estructural para el dispositivo de anclaje utilizado.

Una vez situado en el punto elegido, el desarrollo del trabajo requiere un sistema de sujeción que sitúe a la persona que realiza la tarea cómodamente en el lugar adecuado. El punto de anclaje fiable habitualmente es el propio poste o torre, en el que, por ejemplo, se instala un

equipo de amarre (UNE-EN 354:2011) o bien un equipo de amarre para posicionamiento de trabajo (UNE-EN 358:2018). Utilizando un sistema anticaídas de salvaguarda, por ejemplo dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje vertical flexible.

La figura 6 ilustra un ejemplo de trabajos sobre postes utilizando sistemas de sujeción.



Figura 6. Trabajos sobre postes.
Fotografía propiedad de Pescaira, S.L.

Trabajos sobre taludes

Los taludes son un caso particular de planos inclinados situados en el entorno natural por lo que les confiere particularidades que se deben tener en cuenta. Por una parte, hay que considerar que al estar cubiertos de vegetación o de tierra suelta en muchos de los casos, constituirán en general superficies mucho más deslizantes de lo que cabría esperar por su pendiente por lo que habrá de recurrirse a sistemas de sujeción o incluso a técnicas de suspensión.

Las combinaciones posibles de los componentes de los sistemas de sujeción utilizados en los taludes serán similares a los utilizados en los planos inclinados. (Ver figura 7)



Figura 7. Trabajos realizados en taludes utilizando sistemas de sujeción.
Fotografías propiedad de Desnivel Agranaltura, S.A.

Trabajos de poda y tala de árboles

Los trabajos de poda y tala de árboles en los que se debe ascender por sus troncos para realizar las tareas tienen algunas particularidades que pueden incrementar los riesgos de caída de altura. La utilización de equipos de trabajo con alto poder de corte, como puede ser la motosierra, conlleva el riesgo de producir daños a los propios EPI, particularmente cortes de los elementos tex-

tiles que los constituyen, como pueden ser las cuerdas y otros como los elementos textiles de los dispositivos de anclaje y de los equipos de amarre para el posicionamiento, etc., por lo que se priorizarán los fabricados con elementos metálicos, de cadenas o cables de acero. (Ver figura 8).

La NTP 1119 sobre seguridad en los trabajos de poda en árboles, describe y desarrolla los diferentes métodos de acceso y trabajo seguro en árboles y los distintos dispositivos auxiliares complementarios para la prevención de los riesgos específicos.



Figura 8. Trabajos con sistemas de sujeción en árboles.

6. MARCADO DE LOS EPI E INSTRUCCIONES DE USO

Los EPI contra caídas de altura, de conformidad con el Reglamento (UE) 2016/425 relativo a los equipos de protección individual, deben disponer del correspondiente marcado CE de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del equipo; si esto no fuese posible debido a las características del producto, el marcado CE se colocará en el embalaje y en los documentos que acompañen al EPI.

Así mismo, los EPI certificados teniendo en cuenta lo establecido en la UNE-EN 365:2005 *Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje*, que cumplen con el Reglamento 2016/425, se marcarán con la siguiente información:

- Identificación de la empresa fabricante.
- Número de serie/lote u otro medio de trazabilidad.
- Modelo y tipo del producto.
- Número y año del documento o norma respecto al que el equipo es conforme.
- Pictograma (ver figura 9) para indicar la necesidad de que la persona usuaria lea las instrucciones del equipo.
- Marcado CE, seguido del número identificador del Organismo Notificado que participe en el procedimiento de conformidad con el tipo (módulo C2 o módulo D del Reglamento (UE) 2016/425).
- Fecha de fabricación (mes y año), a partir de la cual se podrá determinar la fecha de caducidad.

Por otra parte, con cada EPI se debe suministrar las instrucciones de uso, mantenimiento y revisión periódica, redactadas en la lengua oficial del país de destino, en formato escrito. Deben ser, al igual que el marcado, claras, legibles e inequívocas y deben contener los detalles adecuados, completados, si es necesario, con esquemas que permitan un uso correcto y seguro del EPI en cuestión.



Figura 9. Pictograma obligatorio en el marcado.

En las normas técnicas particulares de cada uno de los EPI, suelen darse indicaciones adicionales sobre el marcado y el folleto informativo. Estas indicaciones deberán tenerse en cuenta además de las anteriormente mencionadas, que hacen referencia a todos los EPI contra caídas de altura. Así, por ejemplo, el cinturón de sujeción y el arnés de asiento incluirán también la talla y para los equipos de amarre de sujeción se indicará su longitud máxima.

La información contenida en esta NTP se completa con la contenida en las referencias detalladas en la bibliografía.

BIBLIOGRAFÍA

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo

Real Decreto 2177/2004 por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, 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 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

UNE-EN 363:2018. Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de protección contra caídas.

UNE-EN 365:2005. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.

UNE-EN 354:2011. Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre.

UNE-EN 358:2018. Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones y equipos de amarre para posicionamiento de trabajo o de retención.

UNE-EN 361:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.

UNE-EN 362:2005. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.

UNE-EN 795:2012. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.

UNE-EN 813:2024. Equipos de protección individual contra caídas. Arnese de asiento.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPI. INSST.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. INSST.

NTP 774. Sistemas anticaídas. Componentes y elementos. INSST.

NTP 809. Descripción y elección de dispositivos de anclaje. INSST.

NTP 789. Ergonomía en trabajos verticales: el asiento. INSST.

NTP 1170. Utilización de EPI en trabajos con riesgo de caída de altura. INSST.

Tríptico y cartel informativo "Trabajar sin caídas". INSST.