



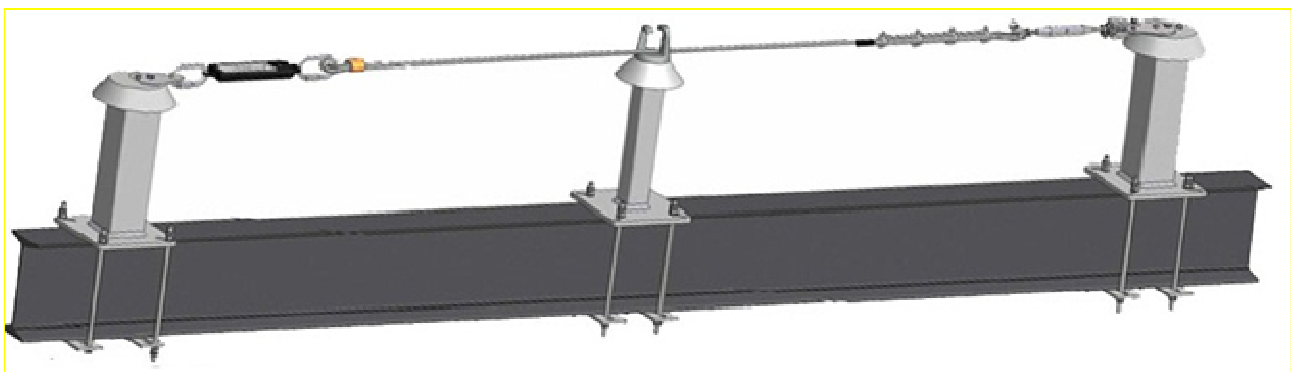
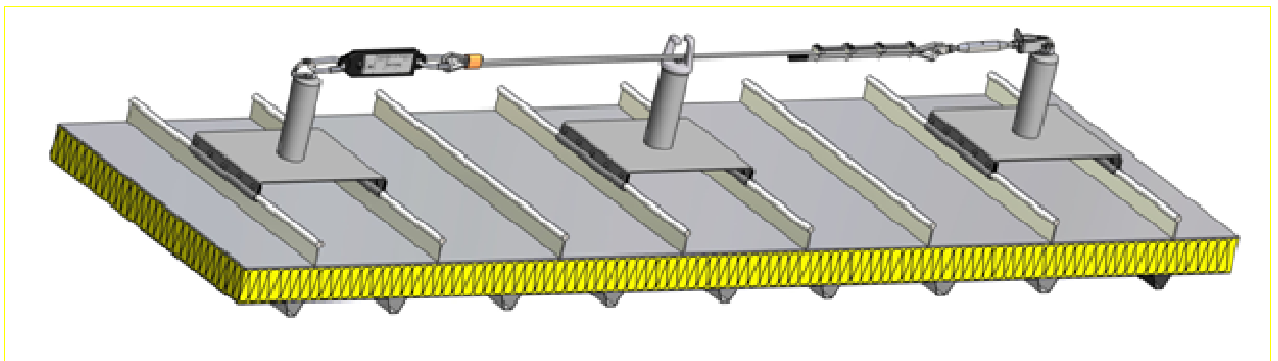
GRUPO
SIMA
Formación Anticaídas
Pol. Ind. Noain-Esquiroz C/ T N° 9
31110 Noain Navarra Spain
formacion@gruposima.es - Tel.: 948317728
www.gruposima.es



- Formación e información técnica de seguridad y prevención de riesgos laborales contra caídas de altura en trabajos verticales, trabajos en altura y sistemas de seguridad vertical e industrial
- Procedimientos de trabajo
- Suministro y revisión de Epis y sistemas anticaídas

Centro de formación homologado por la Asociación Nacional Empresas de Trabajos verticales (ANETVA)

LÍNEAS DE VIDA HORIZONTALES



LÍNEAS DE VIDA HORIZONTALES

Por líneas de vida fijas entendemos aquellos dispositivos de anclaje que podemos encontrar en lugares con riesgo de caídas de altura, teniendo por finalidad permitir a un usuario, equipado de un arnés anticaídas y un equipo de protección, el desplazamiento a lo largo del dispositivo de anclaje o línea de vida estando siempre conectado facilitando la prevención de caídas de altura y posibilitar las labores de acceso y posicionamiento para trabajos de mantenimiento en dichos lugares donde queda la instalación.

Los componentes habituales de una línea de vida son:

- **Anclaje inicial:** donde comienza la línea de vida, placa de anclaje.
- **Anclaje terminal:** donde acaba la línea de vida, placa de anclaje.
- **Tensor:** elemento metálico que posibilita la tensión adecuada del sistema.
- **Absorbedor:** dispositivo que absorbe la energía producida en caso de una caída.
- **Anclaje intermedio:** anclaje que fija la línea al soporte, en zonas entre las placas de anclaje inicial y terminal, además de permitir el paso del anclaje móvil por ellos.
- **Absorbedor de energía:** mecanismo de absorción de energía producida por una caída.
- **Anclaje móvil:** dispositivo de conexión a línea de vida.

Anclaje inicial Tensor Anclaje intermedio Cable Absorbedor de energía Anclaje final



Las podemos encontrar en vertical y horizontal, pueden ser fijas, portátiles y, además, pueden ser rígidas o flexibles.

Nos podemos encontrar con una línea de vida horizontal, flexible y fija, por ejemplo, y nos servirá para aportar seguridad durante los trabajos sobre una zona de tejado o cubierta. Su ubicación y material nos indicará el tipo de línea.

En cualquier caso sólo deberemos conectarnos a ella para poder progresar o desplazarnos con seguridad por el recorrido de la misma.

En estas ocasiones, si la línea de vida cumple con la normativa en cuanto a revisiones anuales y está en buenas

condiciones de uso (algunas de ellas pueden estar frágiles debido al tiempo y/o materiales deteriorados), sólo tenemos que unir nuestro arnés integral al carro o elemento de amarre que nos guiará por la línea de vida.

Una línea de vidas horizontal se considera una “línea de anclaje “ tipo C y forma parte, al igual que los demás tipos de dispositivos de anclaje, de uno de los tres elementos fundamentales de la protección contra el riesgo de caída mediante protección individual. Estamos hablando de anclaje, arnés anticaídas y sistema de absorción de energía.

En cualquier caso los tres elementos deben ser utilizados juntos, y cada uno de sus componentes debe ser diseñado, fabricado, instalado y usado según la normativa vigente, prestando especial atención a la compatibilidad de los equipos.

La conexión a utilizar puede ser un dispositivo deslizante sobre línea de anclaje flexible, EN 353/2, un dispositivo anticaídas retráctil, EN 360, o un elemento de amarre con absorbedor de energía, EN 355.

Se dice que es una línea de vida “fija” cuando está destinada a quedarse instalada indefinidamente.

Cuando se realiza un proyecto de instalación de una línea de vida, siempre se deberá tener en cuenta los criterios y métodos del fabricante.

Entre otras circunstancias, relacionadas con los *factores de metodología de trabajo*, se deben considerar los siguientes aspectos:

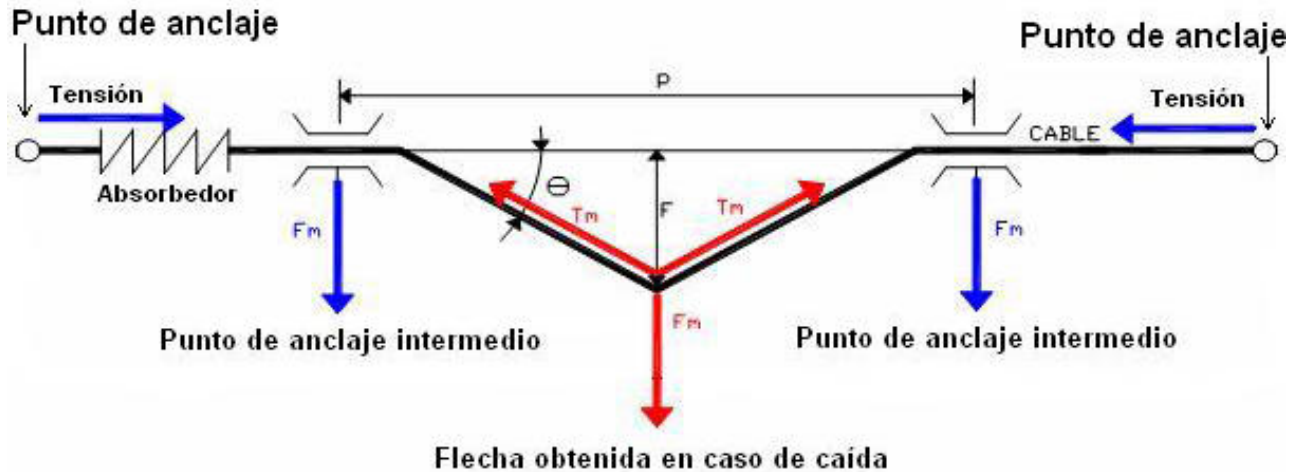
- El tipo de trabajo y el lugar que se pretende proteger, no es lo mismo diseñar un sistema anticaídas para trabajar en un punto concreto que para realizar trabajos de mantenimiento en toda una cubierta.
- Como acceder al lugar donde queda instalada la línea de vida. Debe poderse llegar a la línea de vida de forma segura. *A menudo este aspecto es el gran olvidado en el diseño de un sistema de seguridad anticaídas.* En algunos casos es necesario instalar anclajes u otra línea de vida para llegar al lugar de trabajo.
- Se deben considerar los cambios de un sistema a otro, así como de una línea de vida a otra si fuese necesario.

- El número de personas que necesitarán utilizar la línea de vida simultáneamente. Este punto tendrá una influencia directa con los factores técnicos.

Entre los *factores técnicos* a tener en cuenta hay que destacar:

- La resistencia de la estructura de recepción, o soporte. Ésta debe soportar los esfuerzos que se transmiten en una caída. Es un factor determinante en las tensiones transmitidas por la línea de vida.
- La distancia de altura libre disponible es muy importante, ya que de ello depende el cálculo del número de anclajes intermedios necesarios puesto que de ellos depende la flecha obtenida en caso de caída. También obligará a una altura mínima en la instalación de la línea de vida y será decisiva para conocer el equipo de conexión entre el usuario y la línea de vida. En ocasiones no basta con medir la distancia hasta el suelo, sino que puede haber otras limitaciones como la maquinaria, estructuras o cables de alta tensión.
- La atmosfera circundante en la que se instala la línea de vida. Es importante para elegir el material de la instalación. Por ejemplo las atmosferas corrosivas presentes en algunas industrias.
- Se debe tener en cuenta las posibilidades de rescate de una persona suspendida de la línea de vida. Cuanto mayor sea la distancia entre soportes la flecha obtenida aumenta y es más complicado el rescate de una persona.
- Si un vano, distancia entre soportes, es muy grande y puede haber dos personas trabajando en el mismo vano hay que considerar que en caso de caída de una persona pueda arrastrar a la otra persona a la caída.
- Cada instalación debería contar con una nota cálculo de ensayo particular en la que se tengan en cuenta todas las variables concretas de esa línea de vida.

- La altura de la línea de vida se determinará gracias a ese cálculo de ensayo, donde se estudiará el comportamiento mecánico de la línea de vida.



- Hay que recordar que una línea de vida no puede estar en el mismo sentido que la caída de la vertiente de una cubierta o tejado más de 15° , según la norma EN 795, y se recurrirá a otro dispositivo especialmente diseñado para esa circunstancia.
- Teniendo en cuenta que si la detención de una caída se hace con sistema anticaídas y que la fuerza de impacto que llega al accidentado no puede sobrepasar los 6 kN, los esfuerzos que debe soportar la estructura portante o soporte, aplicando un factor de seguridad 2, son los siguientes:
 - En los puntos intermedios:
Fuerza vertical = $6 \text{ kN} \times 2 = 12 \text{ kN}$
 - En los extremos:
Fuerza horizontal = $T \times 2 = 2T$

La fuerza T (Tensión) vendrá dada por la nota de cálculo suministrada por el fabricante. (Que especificará el comportamiento mecánico de la línea de vida en caso de caída en función de los distintos parámetros geométricos)

La elección del *equipo de conexión entre el arnés anticaídas y la línea de vida* no es arbitraria, normalmente los fabricantes autorizan la conexión a través de tres sistemas anticaídas recogidos en las siguientes normas:

1. EN 355, absorbedores de energía.
2. EN 360, dispositivos anticaídas retráctiles.
3. EN 353/1 dispositivos anticaídas deslizantes sobre líneas de anclaje rígidas, lo que llamamos comúnmente “bloqueador anticaídas de cable”.
4. EN 353/2, dispositivos anticaídas deslizantes sobre líneas de anclaje flexibles, lo que llamamos comúnmente “bloqueador anticaídas de cuerda” aunque también se consideran así las de cable con contrapeso.

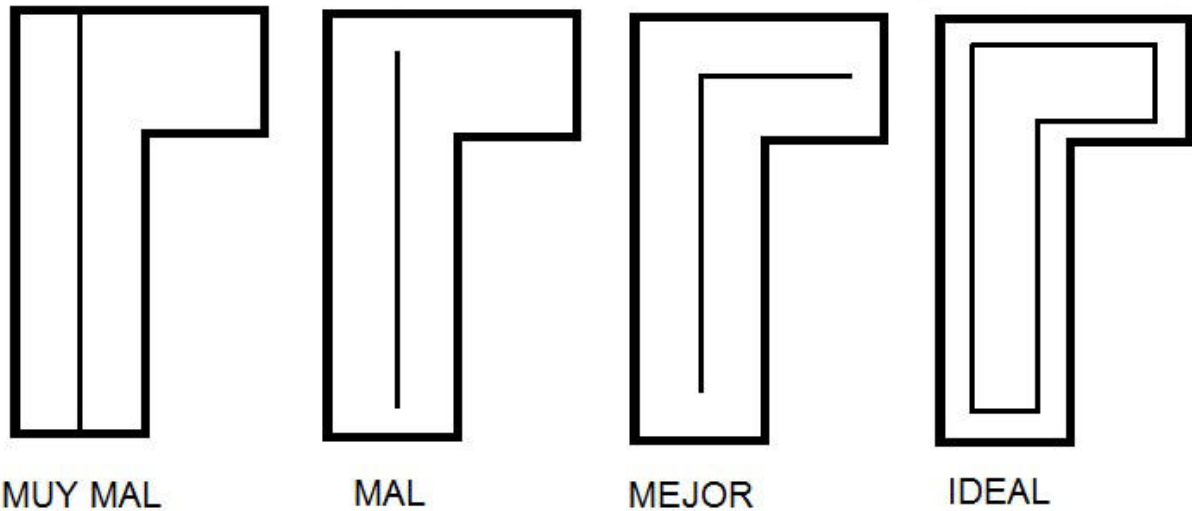
La elección entre uno u otro responde a los siguientes criterios:

- Tipo de trabajo que se va a realizar. Si se debe hacer a más de 2 m. de la línea de vida no se podrá usar un absorbedor de energía. En este caso se recomienda utilizar un anticaídas retráctil u otro sistema anticaídas recomendado por el fabricante, siempre dentro de su ámbito de aplicación y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Limitaciones y compatibilidades de los equipos. Si la línea de vida está situada a 10 cm de altura desde la zona de trabajo y el usuario está de pie, por ejemplo, ya que no todos los equipos están preparados para soportar este tipo de caída, factor 2.
- Distancia libre necesaria. Un elemento con absorbedor de energía necesita más distancia de frenado. La seguridad viene dada dependiendo de la altura a la que está situada la línea de vida.
- En la placa de señalización en el inicio de conexión a la línea de vida se debe indicar los equipos necesarios para la correcta utilización al sistema de seguridad adoptado.

En la *selección de la línea de vida* se debe asegurar la función adecuada que mejor se adapte a las exigencias de la norma EN 795 y a las necesidades particulares de cada situación.

El diseño de una línea de vida compromete la seguridad. Conviene adecuar el diseño a las necesidades de ubicación en relación al lugar y al tipo de trabajo.

Posibilidades de instalación de una línea de vida fija en una cubierta:



En ciertas configuraciones se podría producir un efecto péndulo si el operario se cayera por el lado de la fachada perpendicular al eje de la cubierta si ésta no dispone de protección colectiva de borde laterales.

Al instalar una línea de vida se debe tener en cuenta la seguridad de las personas que realizan la instalación.

Cuando se instala una línea de vida es porque no hay otro sistema de protección anticaídas, por lo tanto se deben prever, durante su instalación, las protecciones colectivas, protección individual utilizando diversos puntos de anclaje o líneas de vida provisionales necesarias para evitar la caída de los operarios instaladores.

Cada línea de vida tiene unas especificaciones técnicas de instalación, por ejemplo la tensión, el par de apriete, la forma de colocar diversos elementos, etc.

Además es muy común tener que utilizar herramientas concretas, por ejemplo engarzadoras, que dependen del fabricante o incluso del modelo de línea de vida.

El instalador siempre debe seguir las instrucciones del fabricante, quién a su vez facilitará las instrucciones de instalación.

Es recomendable que los instaladores tengan una formación específica sobre cada tipo de línea de vida y fabricante que se instale.

El instalador debe asegurarse que los soportes que acogerán la línea de vida son adecuados al tipo de línea de vida elegida.

El proyecto de instalación lo puede hacer el fabricante, el instalador, si tiene los medios necesarios, u otra empresa.

En cualquier caso el instalador los debe conocer y cumplir.

En cuanto a *la utilización de la línea de vida* horizontal fija instalada, los usuarios deben conocer el procedimiento de trabajo para cada situación, la necesidad de uso de un anclaje móvil en su caso, los equipos de conexión compatibles con la línea de vida para esa situación y deben estar formados para saber utilizar el sistema anticaídas asociado y del lugar concreto donde van a trabajar.

Sólo si el trabajador tiene una formación anticaídas podrá entender la información que se le facilite.

Con demasiada frecuencia se ven trabajadores unidos a un sistema anticaídas con elemento no adecuados o un equipo de conexión incapaz de absorber la energía producida en caso de caída.

Estas situaciones son muy peligrosas ya que transmiten una falsa sensación de seguridad y en caso de caída transmiten al cuerpo del trabajador unas fuerzas una fuerza de impacto que puede ser mortal.

Se debe tener planeado como evacuar a una persona que se ha quedado suspendido de una línea de vida después de sufrir una caída, ya que una persona inconsciente o inmóvil puede fallecer en pocos minutos.

En caso necesario éstos deben disponer de los medios y la formación adecuada para realizar esta evacuación.

El *mantenimiento* se debe realizar según las indicaciones del fabricante, pero generalmente el responsable de la instalación velará para que ésta siempre se encuentre en perfectas condiciones de uso.

Cualquier duda en cuanto a seguridad del dispositivo deberá ser comunicada al proveedor u no se debe utilizar hasta su revisión por personal cualificado.

Nunca se pueden utilizar para su reparación piezas de otro fabricante, así como por personal no autorizado.

Si se utiliza otras piezas se manipula por personal no cualificado se pone en grave peligro a las personas que utilizan el sistema anticaídas.

Los sistemas de seguridad anticaídas sólo se pueden utilizar para el fin que ha sido diseñada e instalada, nunca como anclaje para subir cargas o trabajos en suspensión.

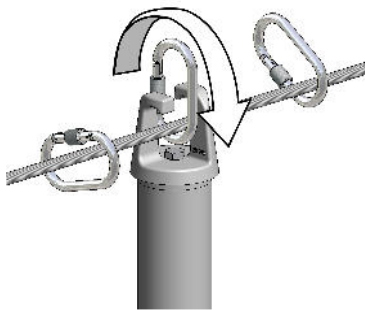
Después de una caída no debe utilizarse hasta que no haya sido revisado por una persona competente.

El sistema de seguridad siempre debe mantenerse limpio y al día de las revisiones obligatorias anuales.

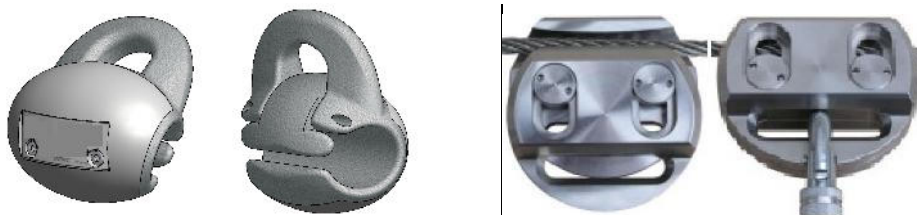
Estas revisiones se deben hacer al menos una vez al año, periodicidad más frecuente si se encuentra en atmosfera corrosiva u otras condiciones agresivas.

Las revisiones únicamente las realizaran personas competentes que conozcan el sistema instalado y estén capacitados para ello.

Recordamos que la conexión a una línea de vida fija horizontal puede ser a través de un conector, preferiblemente de acero, en las líneas de vida de “paso corto”, es decir cuando el usuario está situado cerca de la línea de vida, y puede manipular el mosquetón para soslayar el anclaje intermedio, o de “paso largo” cuando la conexión es a través de un anclaje móvil, o carro, y le permite estar alejado de la línea de vida durante su uso.

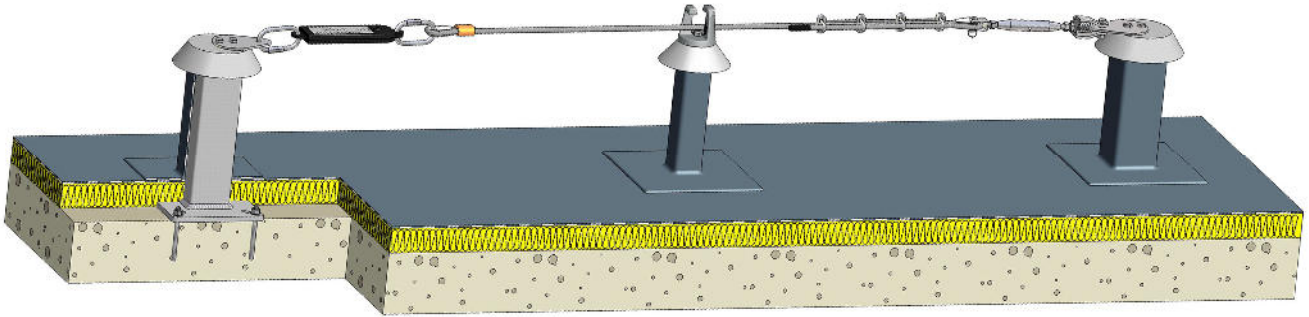


Anclaje intermedio de “paso corto” y forma de pasarlo mediante conector tipo mosquetón

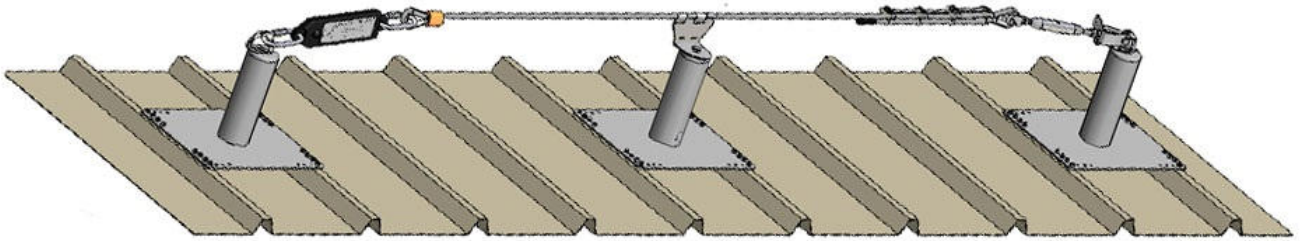


Anclajes móviles, carros, de conexión a línea de vida de “paso largo”.

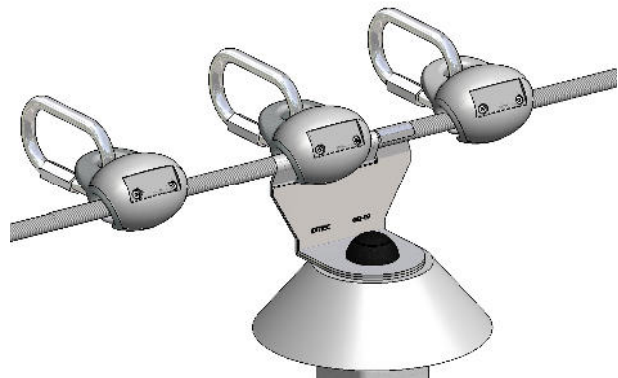
Ejemplos de líneas de vida fijas horizontales en función de tipo de soporte:



Línea de vida fija horizontal a soporte hormigón con capa de impermeabilización posterior y de “paso corto”.



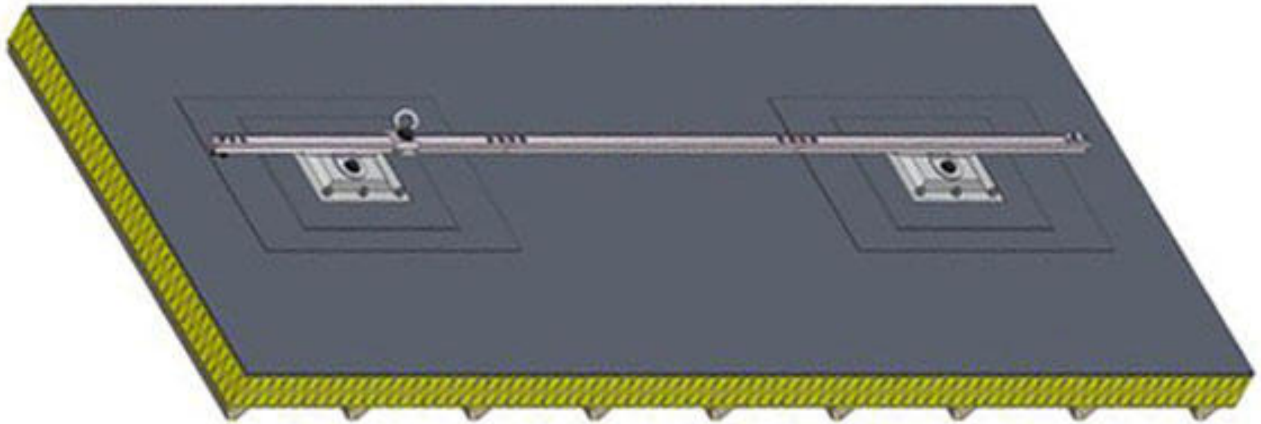
Línea de vida fija horizontal con postes absorbedores a soporte chapa perfilada de “paso largo”.



Anclaje móvil de paso por el anclaje interme



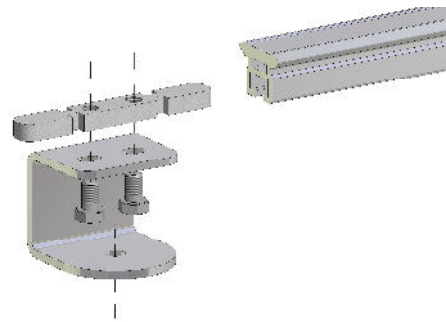
Línea de vida de carril sobre soporte estructural bajo cubierta de chapa perfilada.



Línea de vida de carril sobre soporte de chapa perfilada impermeabilizada.



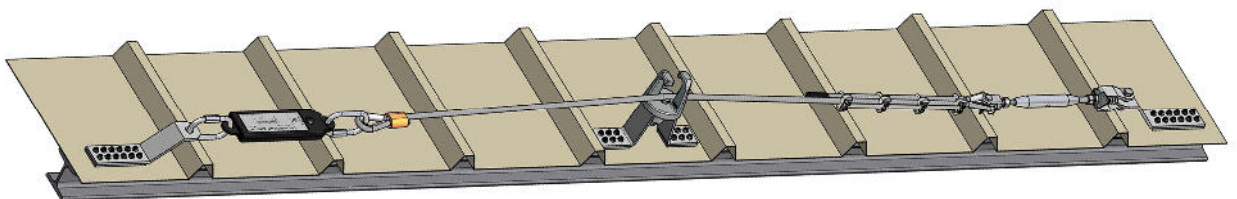
Anclaje móvil de conexión a línea de vida de carril.



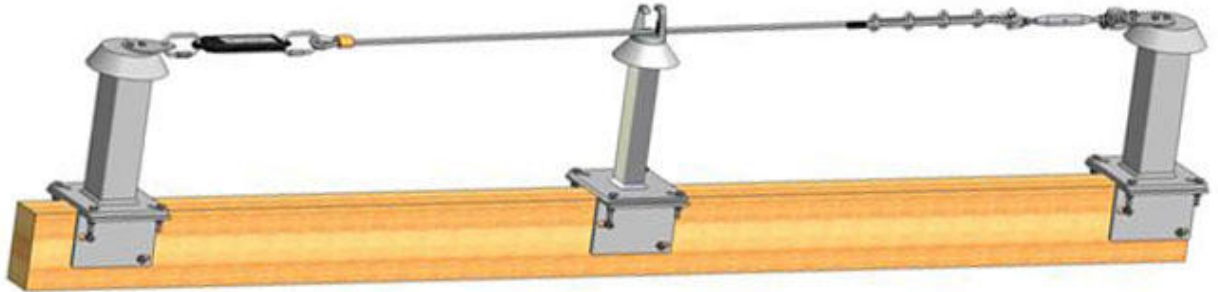
Detalle de unión de piezas de línea de vida de carril.



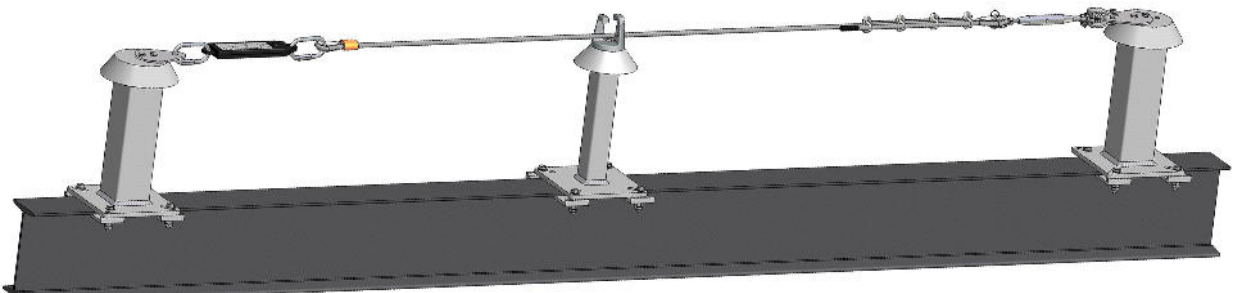
Línea de vida de "paso corto" a fachada.



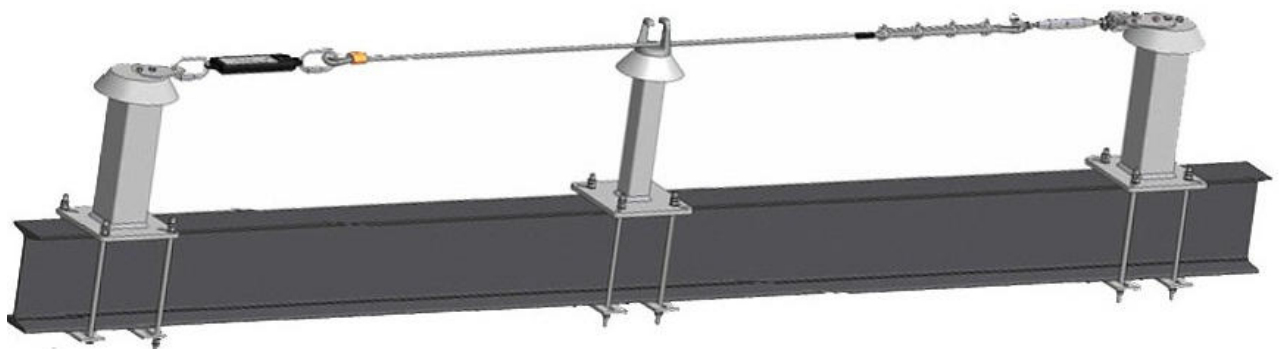
Línea de vida de cable de “paso corto” sobre soporte estructural bajo cubierta de chapa perfilada.



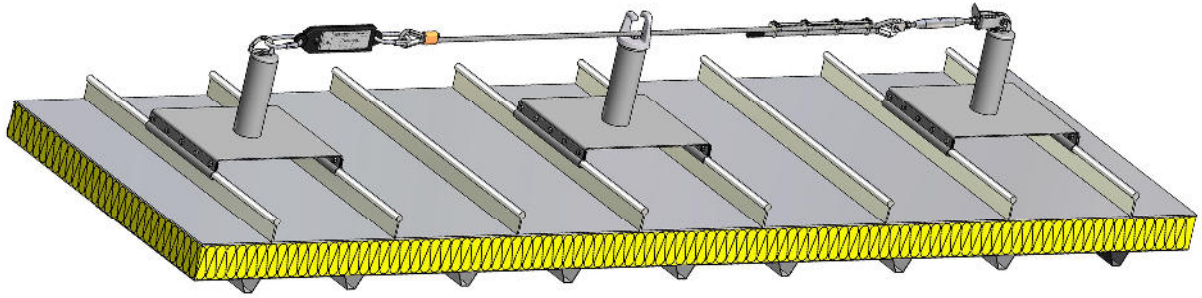
Línea de vida de cable de “paso corto” sobre soporte estructura de madera y fijación mediante presillas.



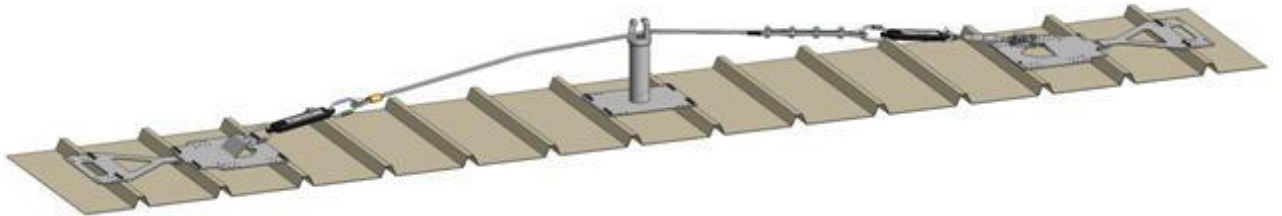
Línea de vida de cable de “paso corto” sobre soporte estructura metálica y fijación mediante presillas.



Línea de vida de cable de “paso corto” sobre soporte estructura metálica y fijación mediante embrizado con placa y contraplaca.



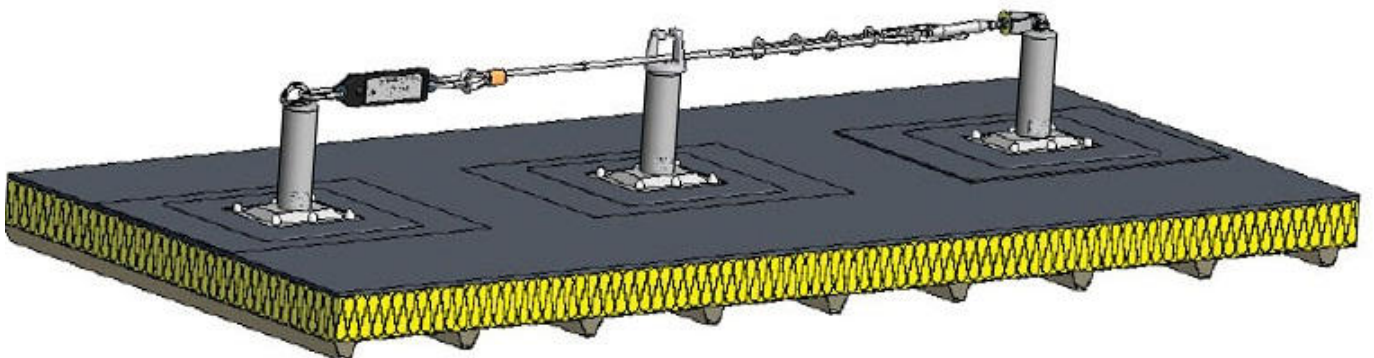
Línea de vida de cable de “paso corto” sobre soporte cubierta de juntas alzadas y postes absorbedores.



Línea de vida de cable de “paso corto” sobre soporte chapa perfilada con postes absorbedores.



Línea de vida de cable de “paso corto” sobre soporte estructura metálica bajo cubierta de fibrocemento



Línea de vida de cable de “paso corto” sobre soporte de chapa perfilada impermeabilizada.