

*Because every life has a **purpose...***



Trabajo en Alturas

Ing . Yalil Bismarji

Fall Protection (Argentina , Bolivia , Paraguay & Uruguay)

1ER. AXIOMA DE SEGURIDAD:

- **EN 95% DE LAS CAÍDAS NO HAY SEGUNDA OPORTUNIDAD.**

2DO. AXIOMA DE SEGURIDAD:

- **MUCHOS ACCIDENTES OCURREN PORQUE LA PERSONA SOLO VA A SUBIR UNOS INSTANTES**

3er Axioma de Seguridad:

- **El 80% de los accidentes por caídas ocurren a distancias menores de 6 m**

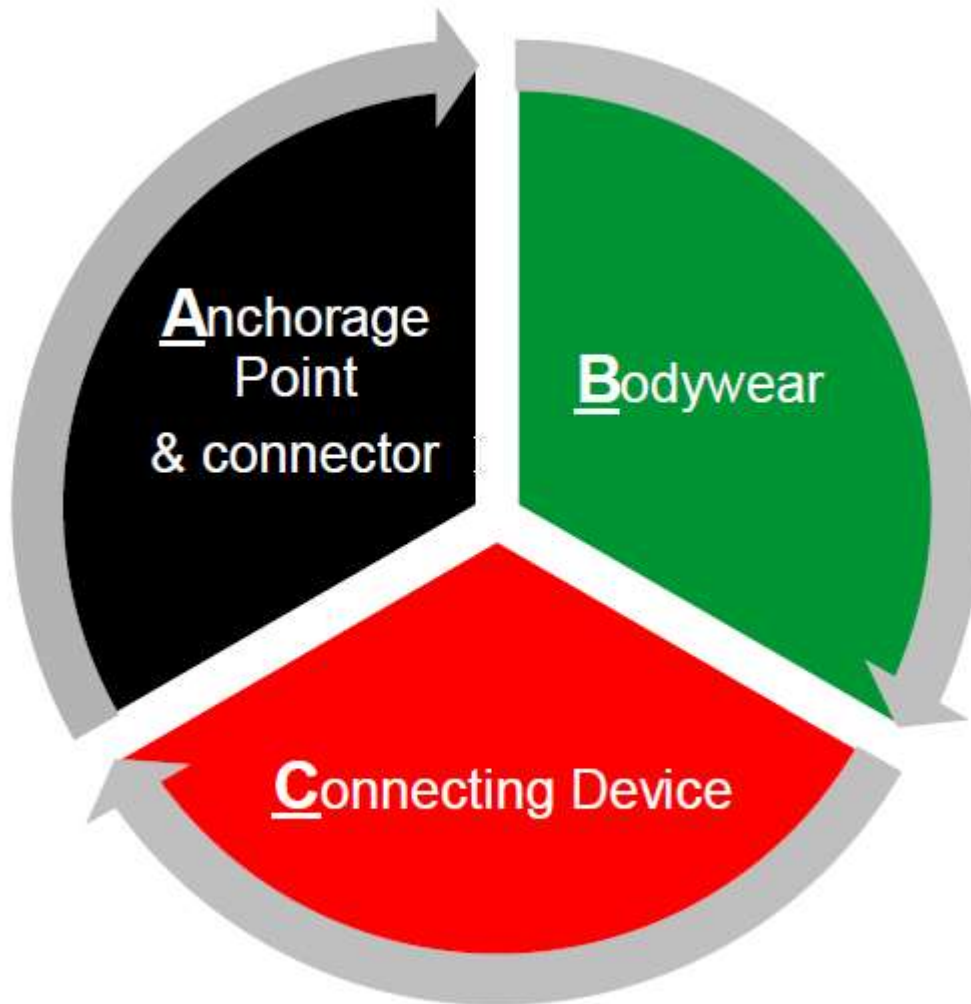
¿Qué pasa cuando una persona cae?



???

- **IRAM 3622-1-2004:** Sistema anticaídas
 - **IRAM 3622-2-1999:** Sistemas de Sujeción y posicionamiento
 - **IRAM 3605-2005:** Dispositivos anticaídas.
 - **IRAM 3626-2004:** Dispositivos de anclaje.
- **Normas internacionales:**
 - ANSI Z359
 - ANSI A 10.32
 - OSHA 1926.502
 - OSHA 29 CFR 1926.32
 - NIOSH
 - CSA (Canadá)
 - EN (europa)
 - NFPA (rescate USA)

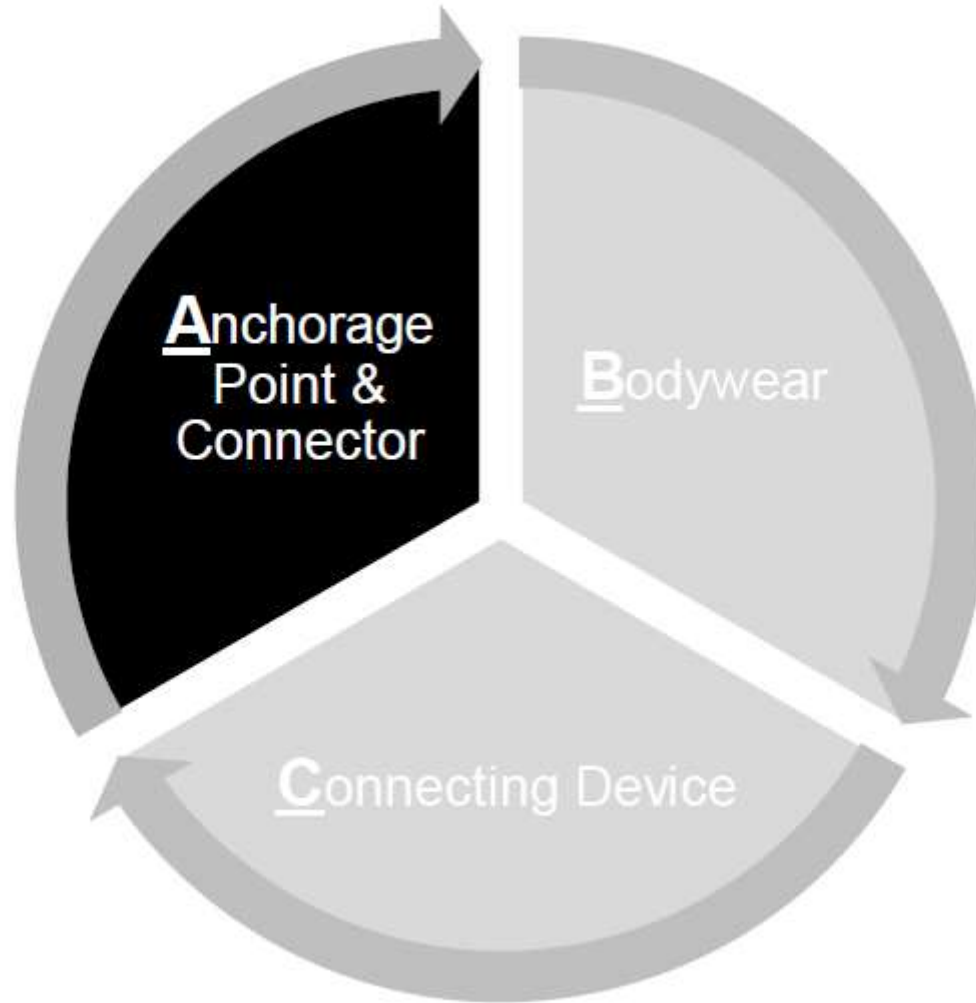
Equipo de protección contra caídas



Rescue



Punto de anclaje y (Anchorage Point Conector de Anclaje & Connector)



Punto de anclaje

- Una estructura o parte de una estructura que resiste la carga aplicada por;
- Un sistema de protección contra caídas
- Un sistema de control de descenso
- Un sistema de posicionamiento
- Un sistema de rescate



- Esta es la estructura a la que debemos conectarnos

Estructura de carga:

- Los puntos de anclaje deben ser rígidos y capaces de resistir las cargas especificadas en todas las direcciones
- Capaz de soportar

22,2 kN (5.000 libras ..) en el eje horizontal

22,2 kN (5.000 libras ..) en eje vertical

Conectores de anclaje

Características

- Cumplir requerimientos de resistencia (5000lbs)
 - Bien identificados
 - Fácil de usar
 - Por encima de la cabeza
-
- Cuidado: Superficies cortantes, calientes, corrosivos.



Puntos de anclaje no seguros



Sprinkler Pipe



Any Part of a Guardrail



Cable Tray



Rooftop Vent Pipe



Light Fixtures



Conduit

Conectores de anclaje

- Se tiene...



- ¿Cómo conectamos los equipos?

“Conector de anclaje”

- Temporales
- Permanentes

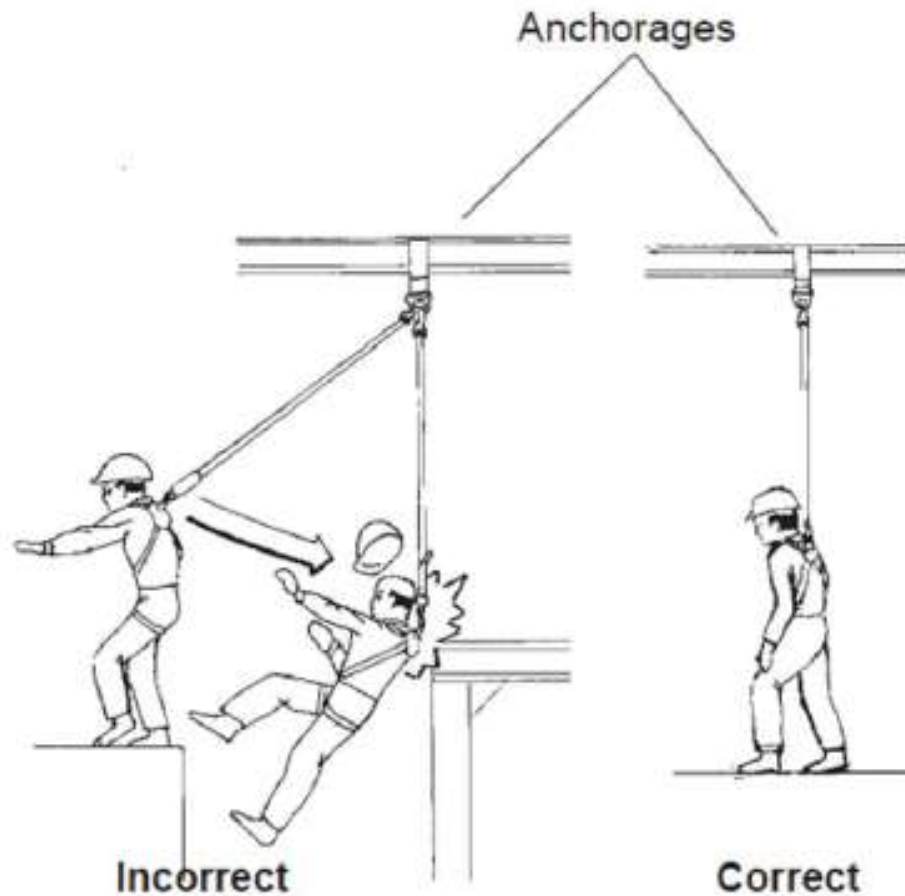
Punto de anclaje



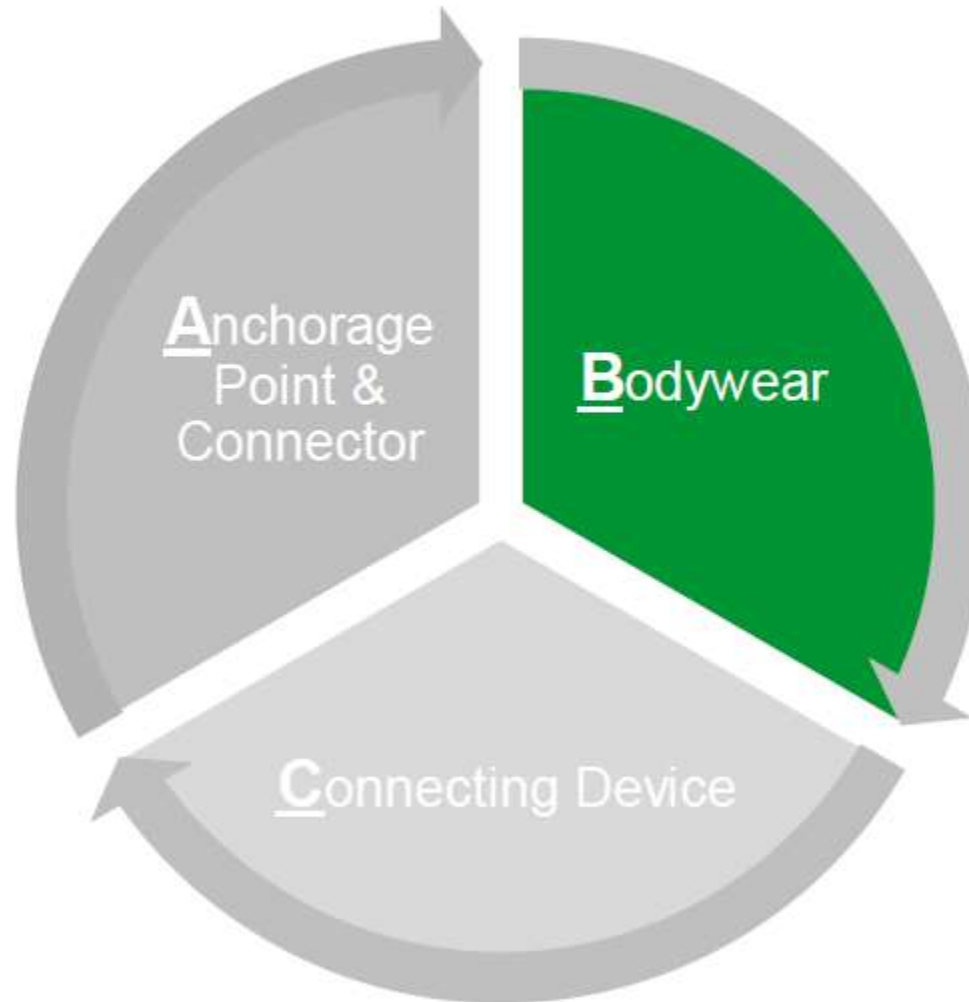
Conector de anclaje



Conectores de anclaje



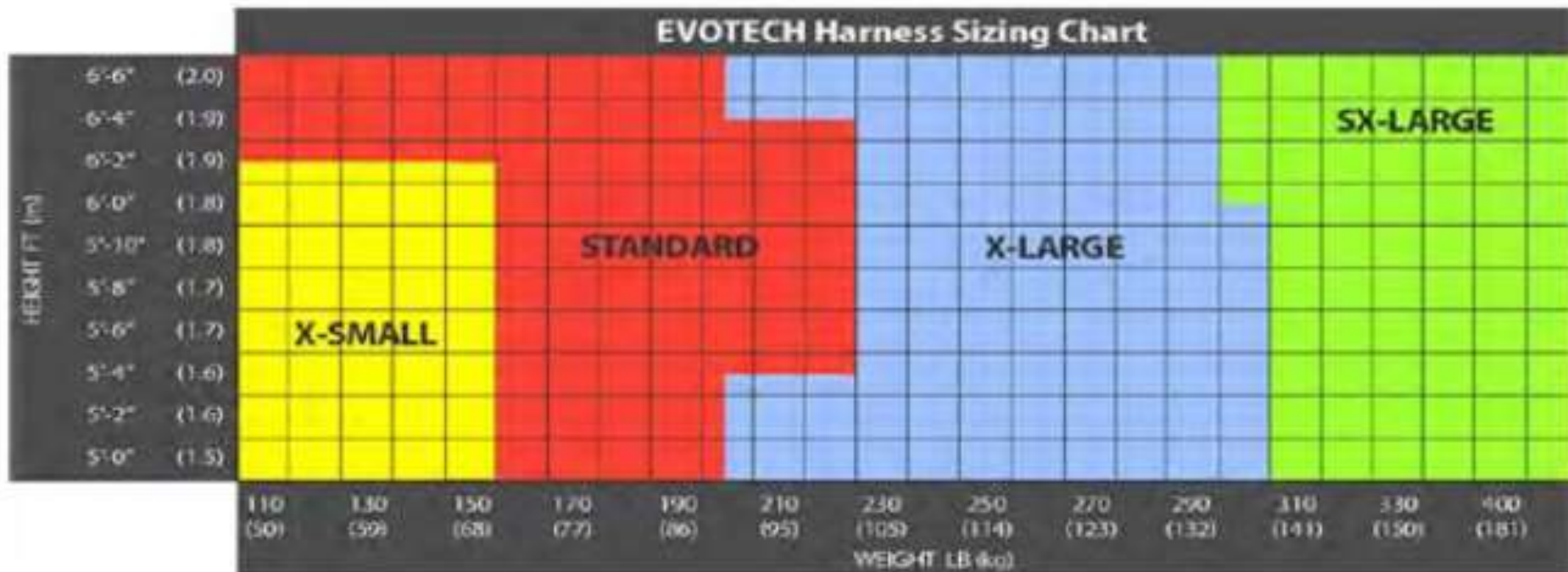
Arnés de cuerpo (Bodywear) completo



Marcado, Rotulado y Embalaje

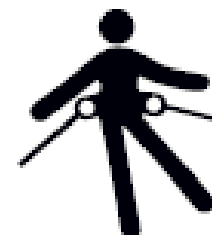
- **Marca registrada o razón social del fabricante o responsable de la comercialización del producto.**
- **Mes y año de fabricación**
- **Número de lote o serie**
- **Número de la norma: IRAM3622-2**
- **Sello IRAM y Sello S**
- **Titular de la Licencia**
- **Procedencia**





Función de los anillos “D” del arnés

- Anillo en espalda: Detención de caídas
- Anillo al pecho: Asensos y descensos controlados (Tripie, poleas, escaleras marinas)
- Anillos laterales , cadera: Posicionamiento o restricción
- Anillos de hombro y anillo frontal en cintura: Rescate



Las conexiones en las piernas :

Conexión rápida .- Se recomienda cuando el arnés es de uso personal.



Machuelos .- Cuando el arnés pertenece a un grupo, permite un ajuste rápido.



- **Hebillas Premium-** facilitan la colocación



Arnés de seguridad



Arneses de aplicación

- **Trabajo eléctrico** -Piezas metálicas recubiertas o aisladas
- **Soldadura y altas temperaturas** -Kevlar
- **Ambientes corrosivos** - Piezas metálicas de acero inoxidable



Arneses de aplicación

- **Pintura y “trabajos sucios”-**
Recubrimiento de uretano
- **Suspensión y Rescate –**
Diseño especial
- **Arneses ligeros –** Piezas metálicas de aluminio “Hasta 20% mas ligero”



Personal Rescue Device

- Arnés PRD



¿Por que es importante ajustar tu arnés?

- Un arnés de cuerpo entero siempre se debe usar al 100% o no portarlo
- Las líneas de vida deben ser portadas de manera correcta



¿Por qué?

(Advertencia: Imagen explícita a continuación)

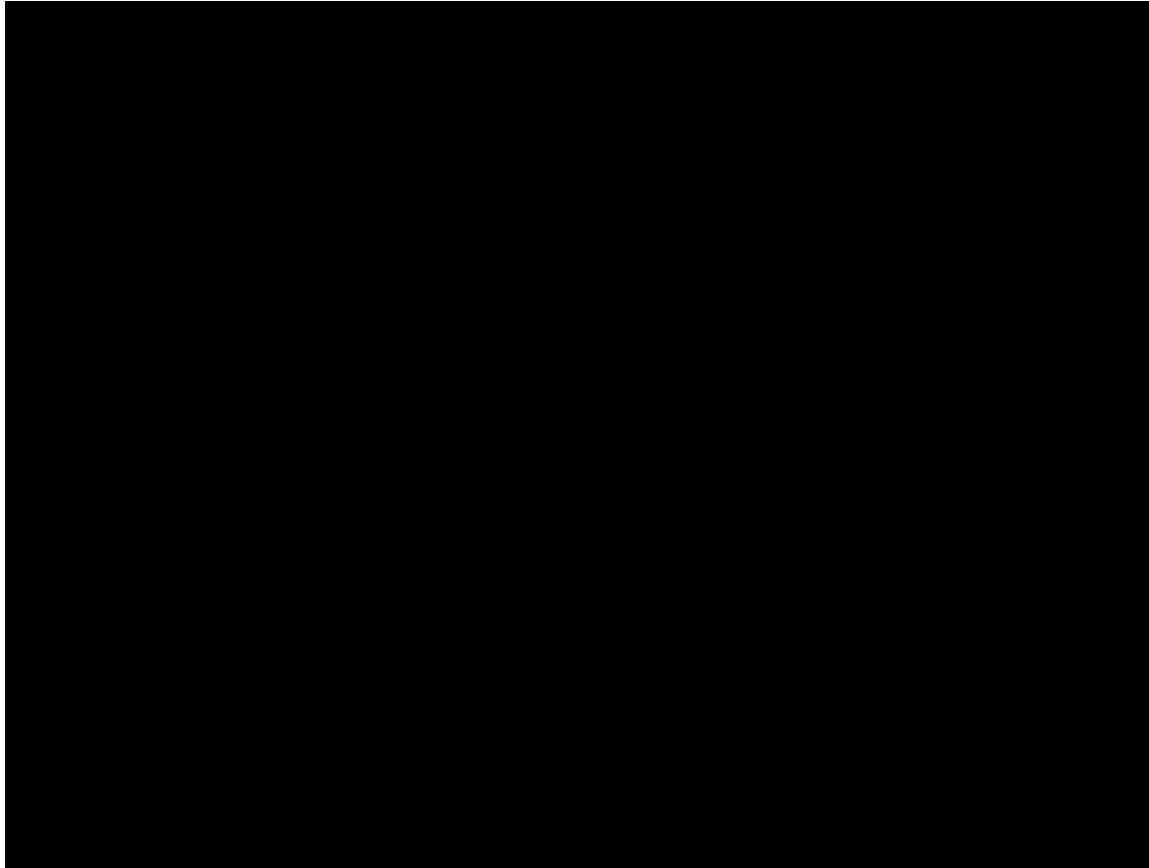


Reglas para su uso

- No portar nada en los bolsillos
 - Utilizar la talla correcta
 - Ajustar de manera correcta
- Argolla trasera a la altura de los omoplatos
- Argolla delantera a la altura del esternón

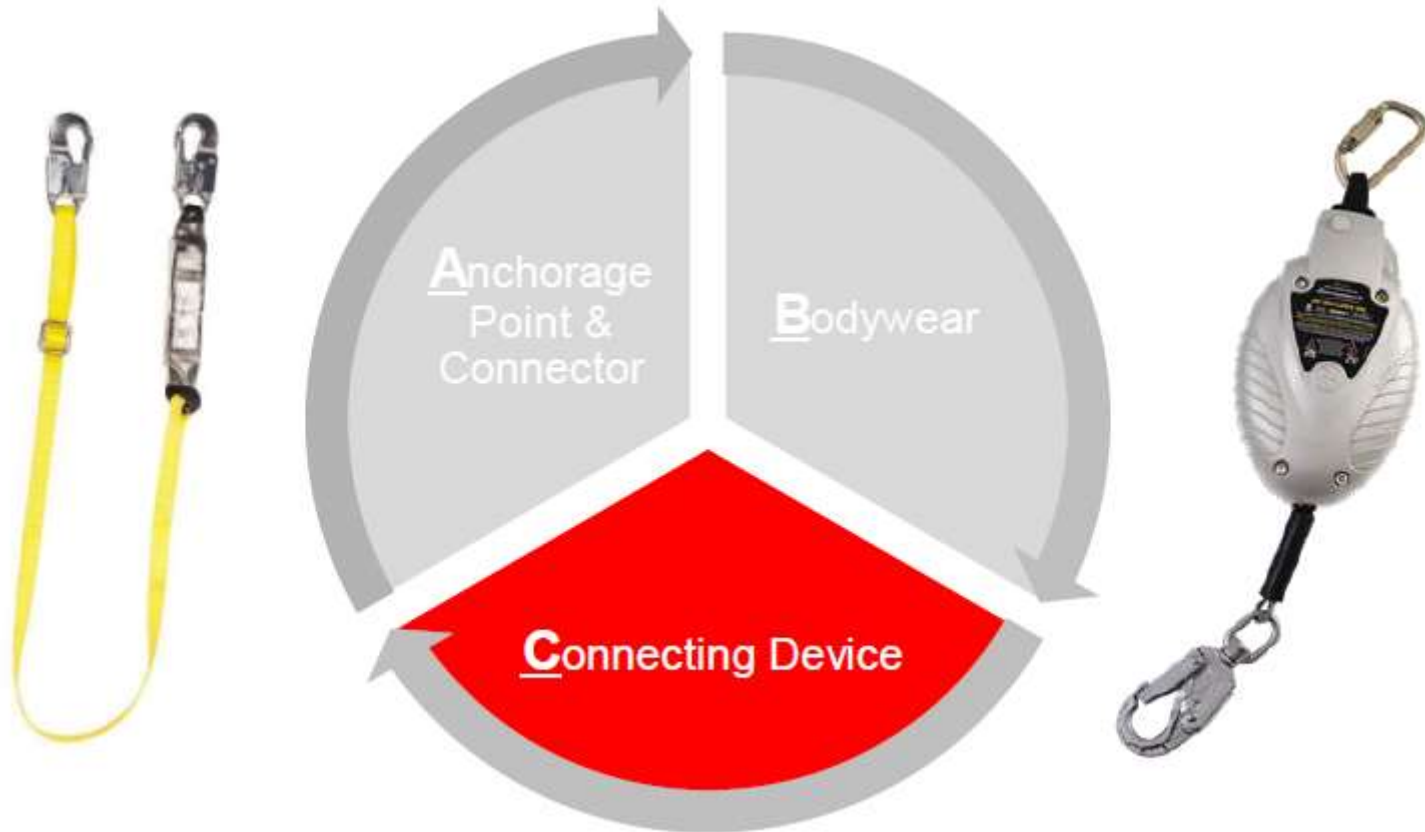


Revision de Arnes



Practica correcta colocación





Descarga y Compatibilidad



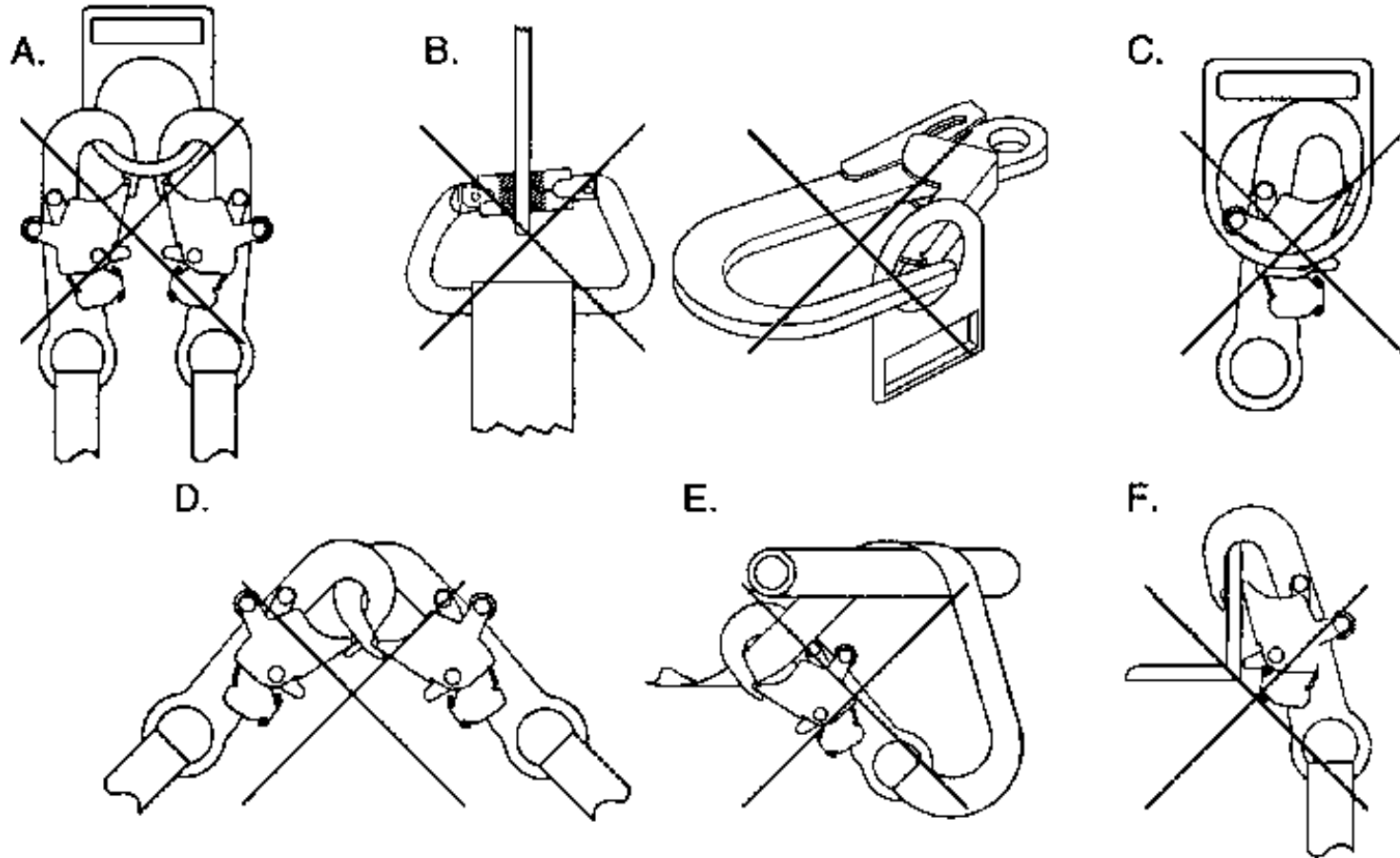
- Los ganchos y demás conectores pasan las pruebas de resistencia según norma de 5,000 lb o 2,268 Kg.
- Sin embargo, los seguros no necesariamente son tan fuertes.
- Para evitar una apertura no deseada, es importante usar conectores compatibles.

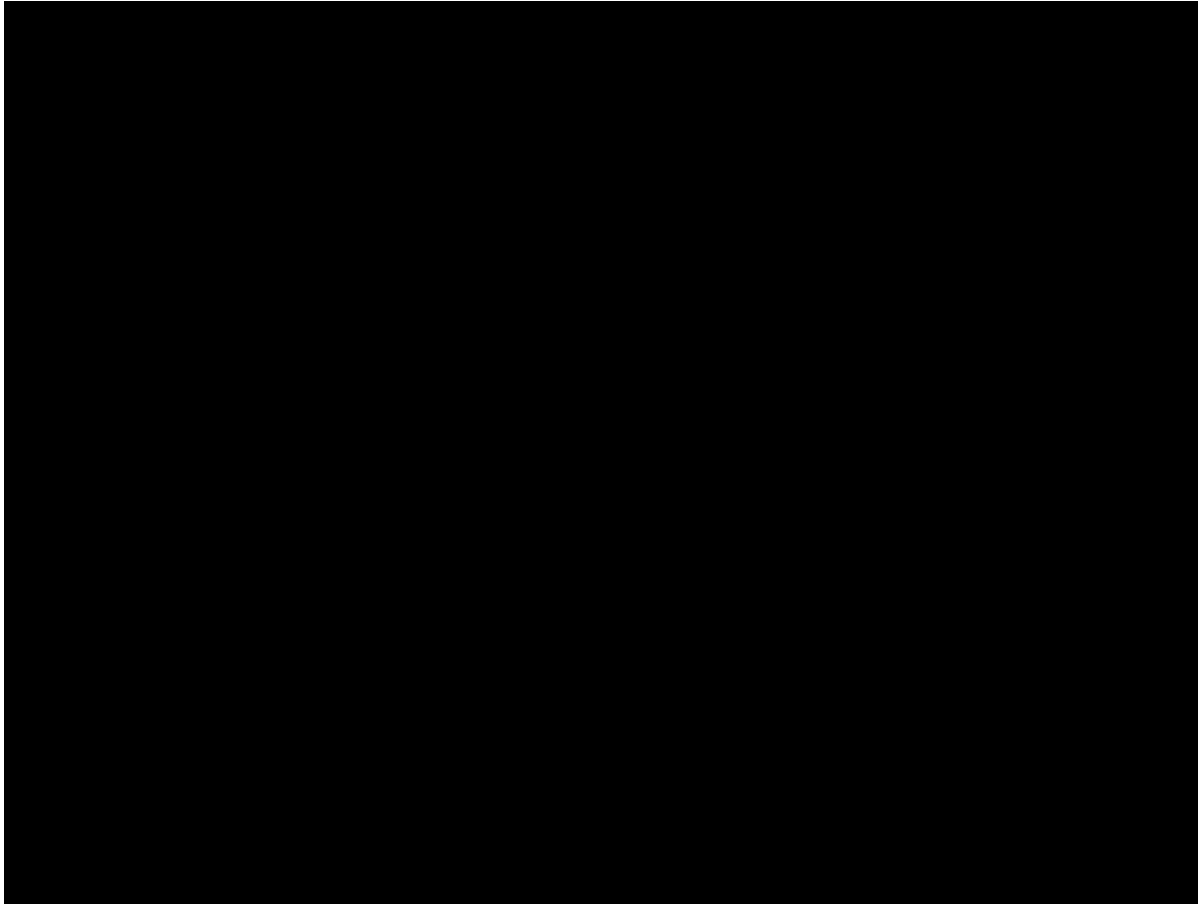
“Roll Out”

Es la acción o proceso en que un gancho o mosquetón es desconectado de forma “no intencional” de otro conector



Conectores



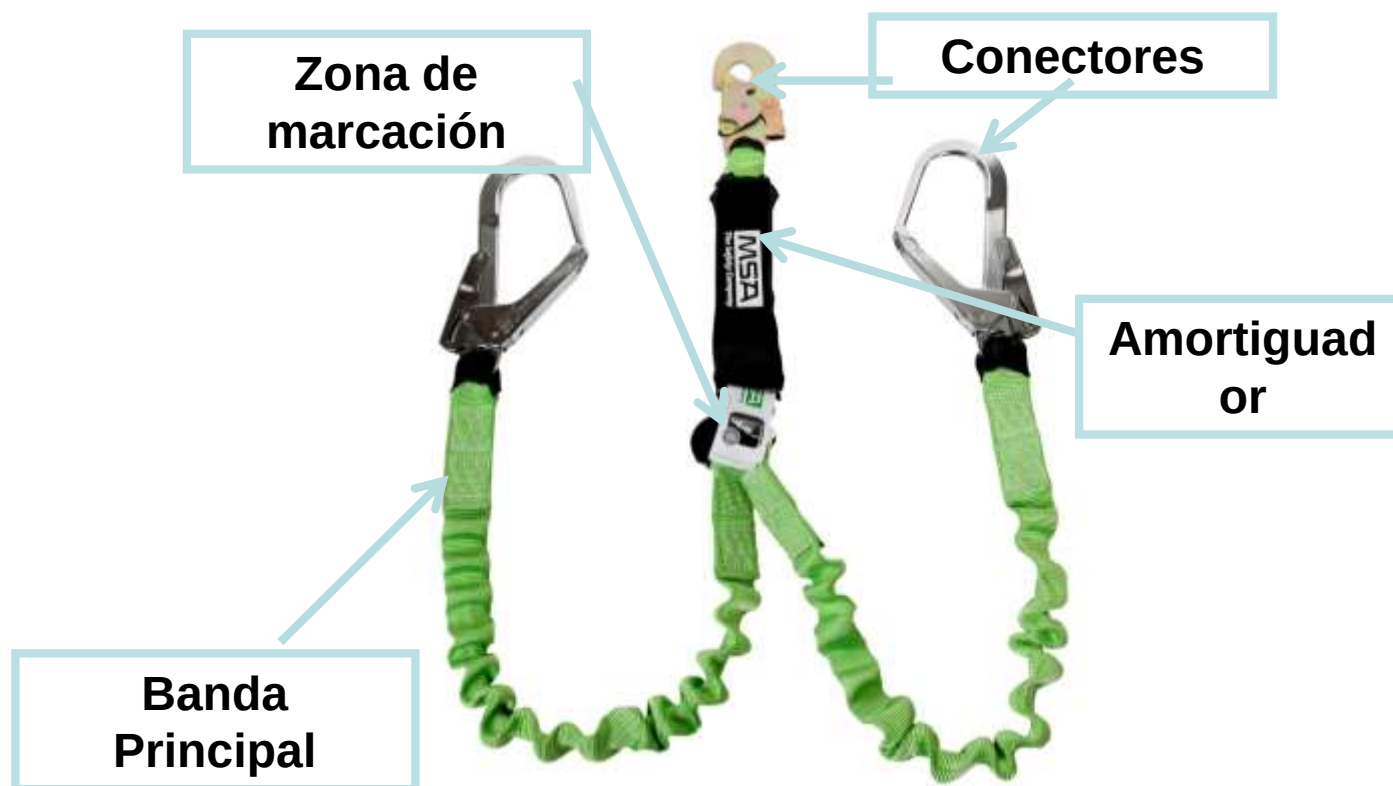


Líneas de vida

- Amortiguador obligatorio
- Longitud máxima 1.8m
- Ganchos de doble seguro
- Sencillas y gemelas
- De cinta, cuerda o cable de acero.
- Fijas o ajustables



Cabo de Seguridad



Ejemplo (Línea de vida caída libre 6' ANSI Z359.13-2009)

1.80m de punta a punta.

- 30 cm. Amortiguador

1.50 m de cable

+ 1.20 m amortiguador impactado

“2.70 m de longitud solo de la línea de vida”

ENSAYOS DE LÍNEAS DE VIDA

- Acero
- Cuerda
- Tela
- Retráctil

Fuerzas durante una caída

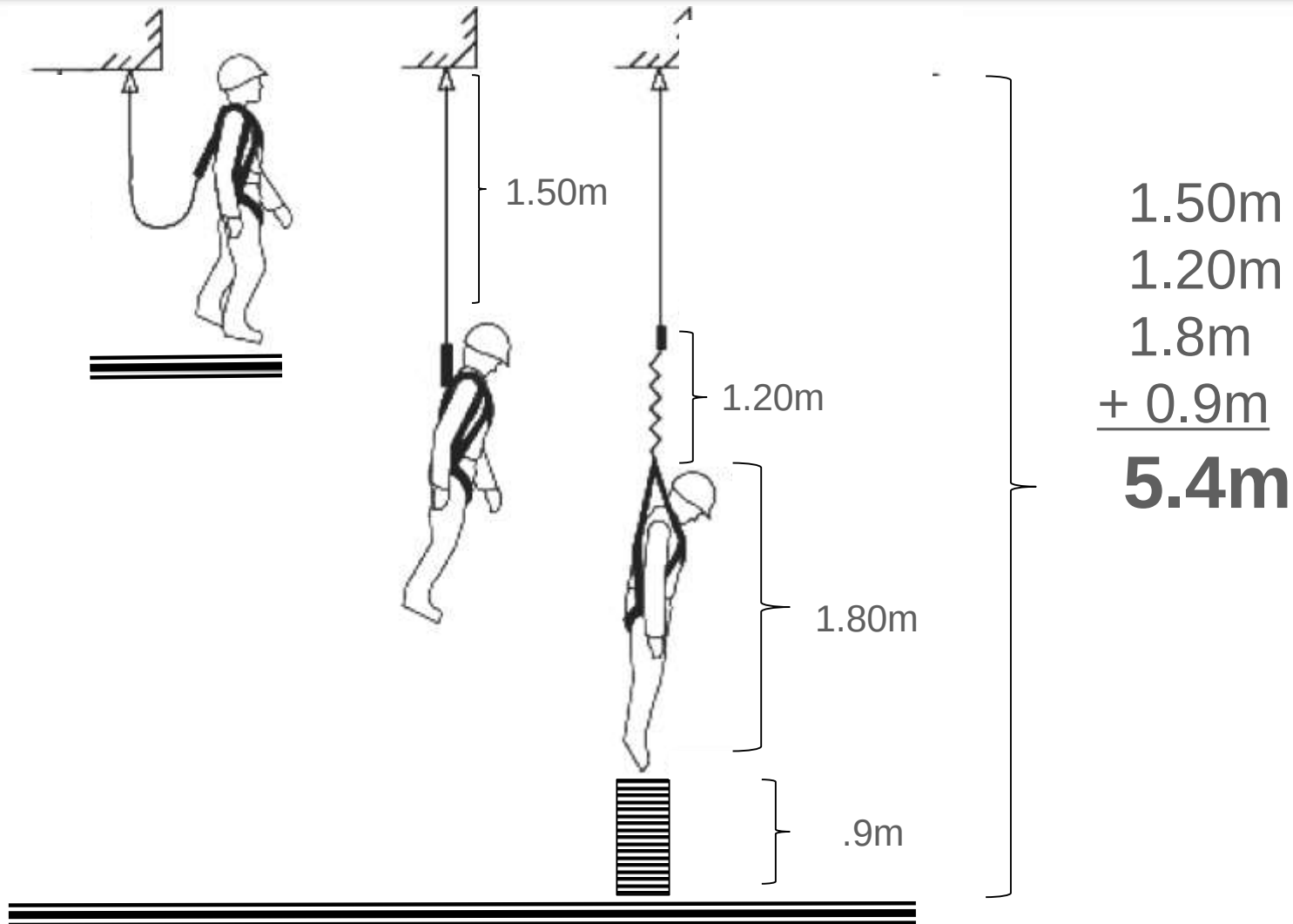
Tiempo Seg	Distancia (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad (kph)	Energía (Joules)	Fuerza (Newton)	Respuesta humana
0,1	0,05	1,0	3,5	48	1.893	Ninguna
0,1428	0,10	1,4	5,0	98	2.517	Ninguna
0,2	0,20	2,0	7,1	192	3.296	Conciencia
0,3	0,44	2,9	10,6	433	4.558	Conciencia
0,4	0,78	3,9	14,1	769	5.738	Reflejo
0,5	1,23	4,9	17,7	1.202	6.860	Inicio mov.
0,606	1,80	5,9	21,4	1.766	8.000	Inicio mov.
0,7	2,40	6,9	24,7	2.356	8.978	Leve mov.
0,8	3,14	7,8	28,2	3.077	9.991	Leve mov.
0,9	3,97	8,8	31,8	3.894	10.978	Movimiento
1	4,90	9,8	35,3	4.808	11.943	Movimiento
2	19,61	19,6	70,6	19.232	20.794	Movimiento

(15,5% def.)

Nota: a 1,4 m/s opera la línea retráctil

Nota: 8000 N. De fuerza es el límite humano seguro

Espacio mínimo requerido “Ej.”



Líneas retráctiles

- Las líneas retráctiles sustituyen a las líneas de vida cuando la persona no tiene el espacio mínimo requerido de caída o pueden sustituir por completo a la línea de vida
- Estas líneas de vida , se accionan como lo cinturones de seguridad de un vehículo.
- Capacidad de 34kg a 182kg
(Dependiendo la norma que cumpla)



Porque usar un Retráctil?



Eliminar el riesgo



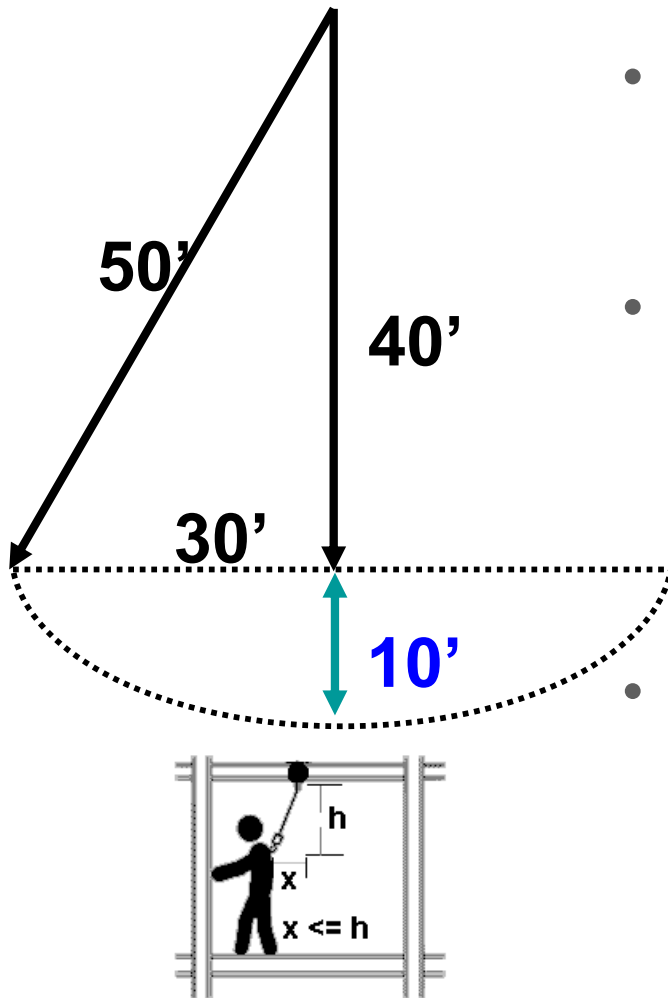
Limitar el riesgo



Proteger al trabajador



Limitación de retráctiles

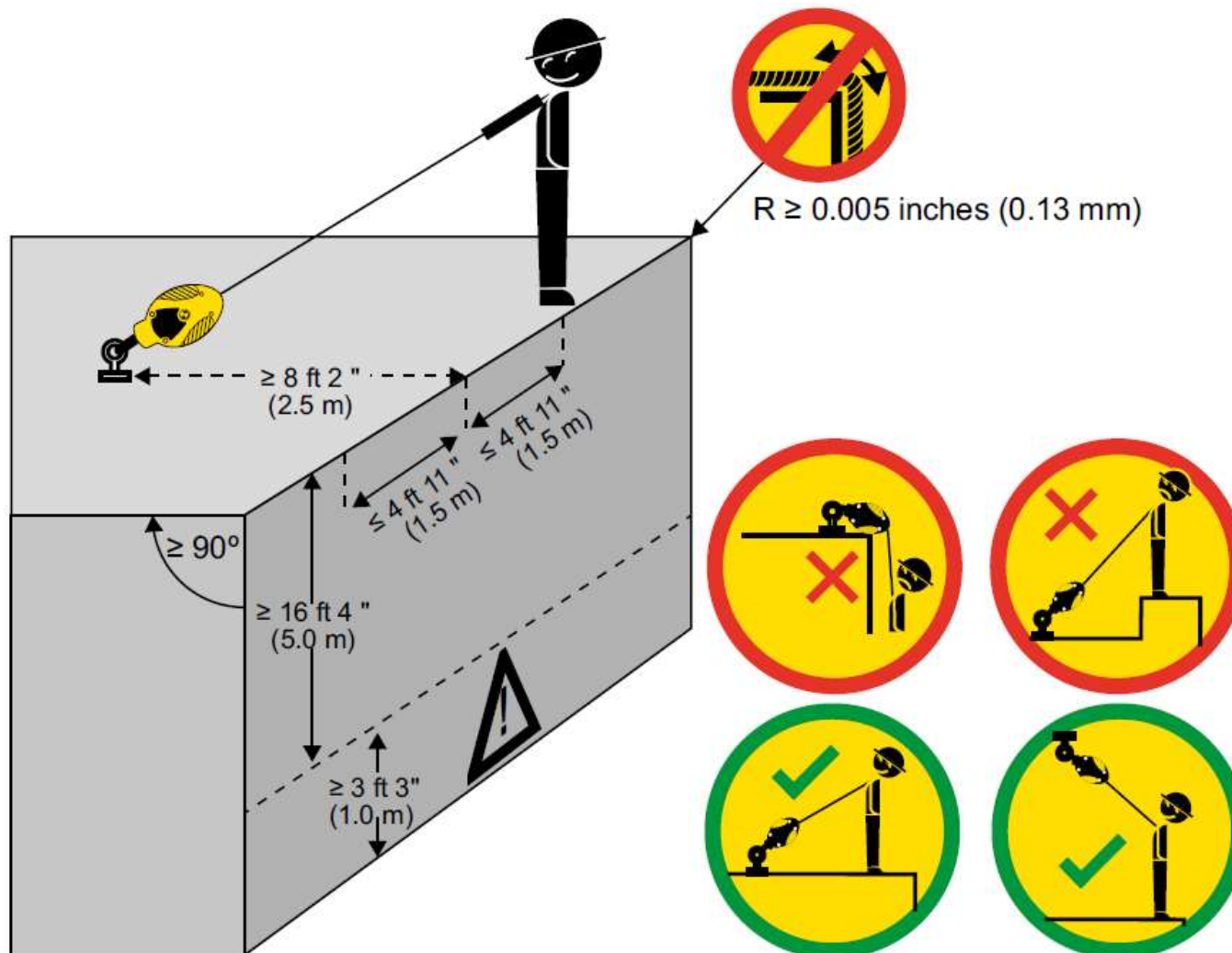


- No conecte una línea de vida a una línea retráctil
- No exceder un ángulo de 30° para evitar que un movimiento pendular nos golpee con alguna otra superficie
- Se recomienda colocar un cordón en el gancho , con la finalidad de poder bajar el punto de anclaje desde el suelo

Líneas retráctiles de aplicación

- **Leading Edge:** trabajo cerca de bordes, techumbres
- **Con auto-ancclaje**
- **Selladas:** IP69K





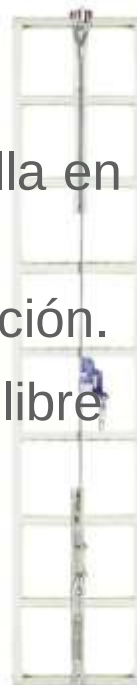


Ascenso y descenso en escaleras

Sistemas para escaleras

- Usados en escaleras fijas
- Utilizados con arnés (Argolla en el pecho)
- Mínima longitud de separación.
- Mínima distancia de caída libre < .6m

Sistemas de riel o cable



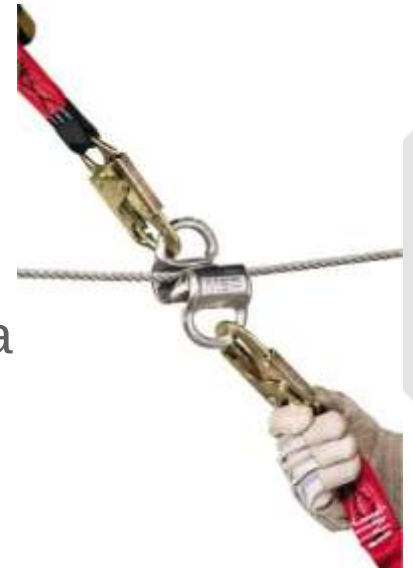
Líneas de vida horizontales

Materiales: Cable de acero, sintética, riel



Requiere una persona Calificada para la ingeniería o la certificación de anclaje

- ¿Por qué?



Sistemas de Ingeniería – Línea de Vida Temporal

- Línea de vida horizontal temporal Gravity: Existen 3 para adecuarse a las necesidades de los usuarios

- Gravity Dyna-Line Sintética:



- Cuerda no se tuerce, minimiza la distancia de caída.
- Para 2 trabajadores.
- Disponible en 9 / 18 / 30 metros.

- Gravity Sure-Line (2 versiones):



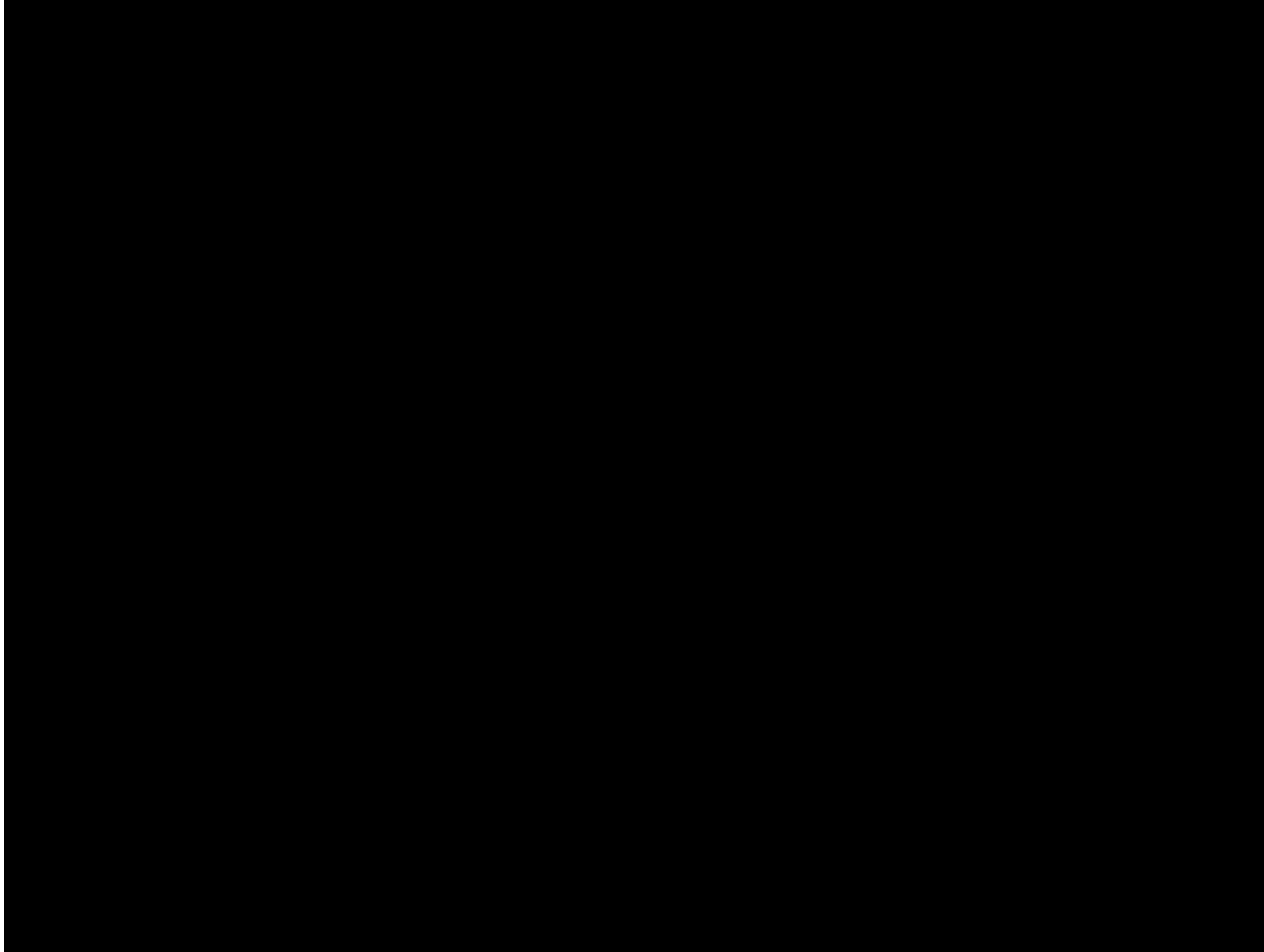
- Cable de acero.
- Incorpora tensor de ajuste manual
- Disponible en 9 / 12 / 15 / 18 metros.



- Cuerda sintética negra.
- Incorpora abrazadera/tensor.
- Disponible en 10,6 / 18 metros.

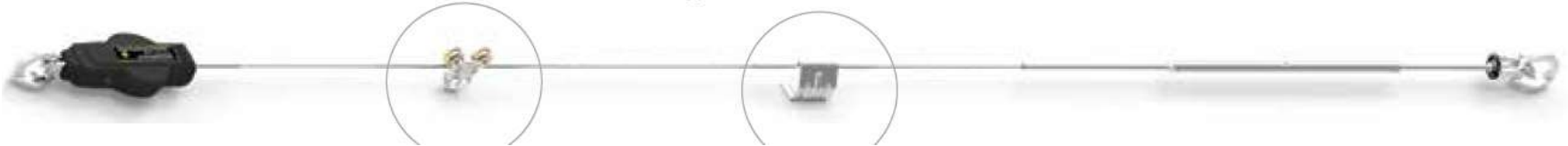
Todas con sistema Bypass!

Bypass



Sistemas Aereos

- Sistemas aereos



Techumbres



¡¡CUIDADO!!

- Una persona no debe permanecer por mas de 15 minutos colgada después de sufrir una caída.



- **Auto rescate**

- El trabajador puede subir y ponerse a salvo
- Trabajador no se lesiona

- **Auto rescate asistido**

- El trabajador es físicamente capaz de conectarse a sí mismos a un dispositivo de rescate
- Uso de escaleras
- Verbalmente asistido por otros trabajadores

■ Asistencia mecánica

- El trabajador no puede conectarse a sí mismo
- Conexión remota al trabajador con dispositivo de rescate
- Ascensores de personal (Plataformas)
- Líneas retráctiles con función de recuperación de emergencia

■ Rescate “Hombre a Hombre”

- Intervención de rescatista activo
- Incorporación de dispositivos de salvamento y rescate
- Capacitación adicional y un mayor nivel de competencia

Trauma por suspensión (Intolerancia ortostática)



Persona en posición firme

- La sangre se acumula en las piernas
- Cerebro detecta bajo O₂
- Aumenta ritmo cardiaco
- Sigue faltando O₂ al cerebro

Respuesta de emergencia:

- Pulso bajo
- Pérdida del conocimiento
- Cae
- La sangre fluye de regreso al cerebro
- Despierta.

Persona en suspensión

- La sangre se acumula en las piernas
- Cerebro detecta bajo O₂
- Aumenta ritmo cardiaco
- Sigue faltando O₂ al cerebro

Respuesta de emergencia:

- Pulso bajo
- Pérdida del conocimiento
- No se cae
- La función cerebral disminuye
- Nunca se despierta.

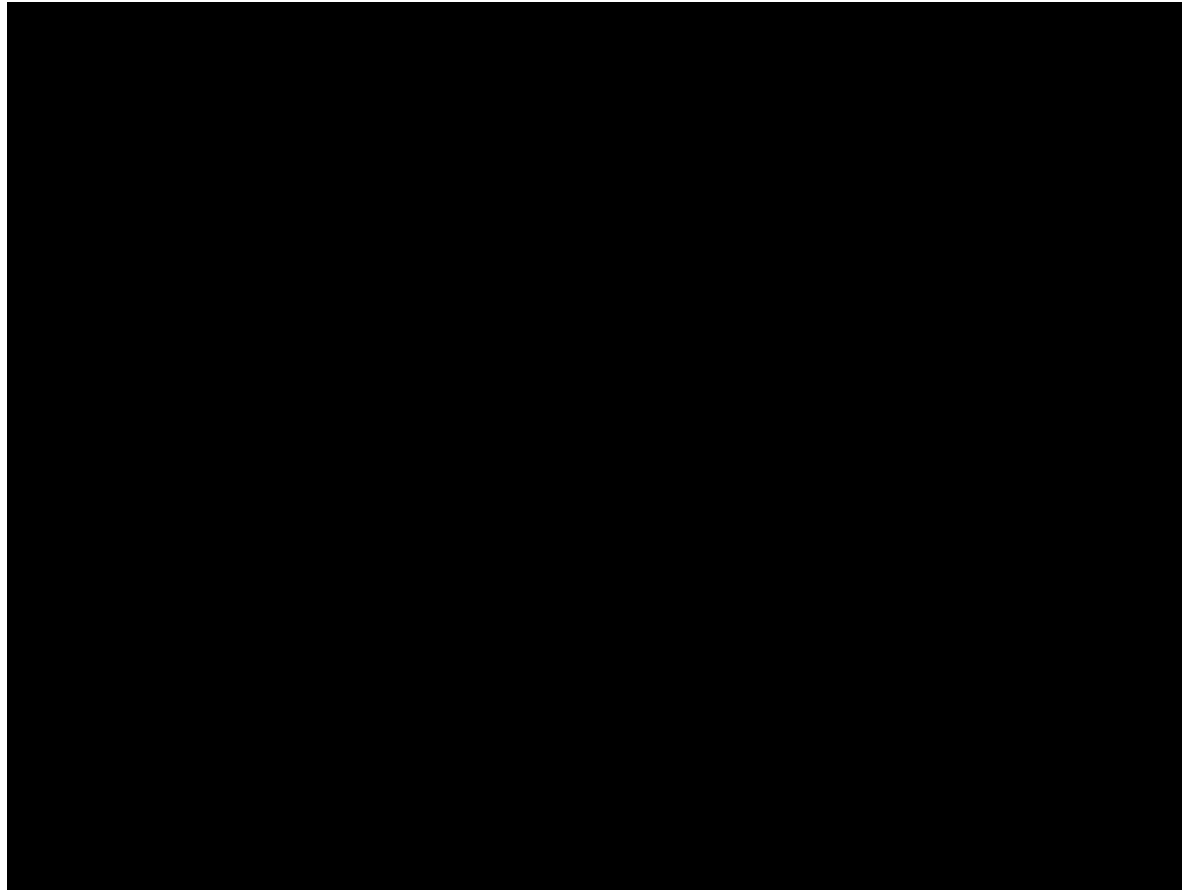
Cinta Antitrauma



Equipo de rescate



Bolso Rescate



Latchways PRD

*Because every life has a **purpose...***

Gracias ¿Preguntas?

