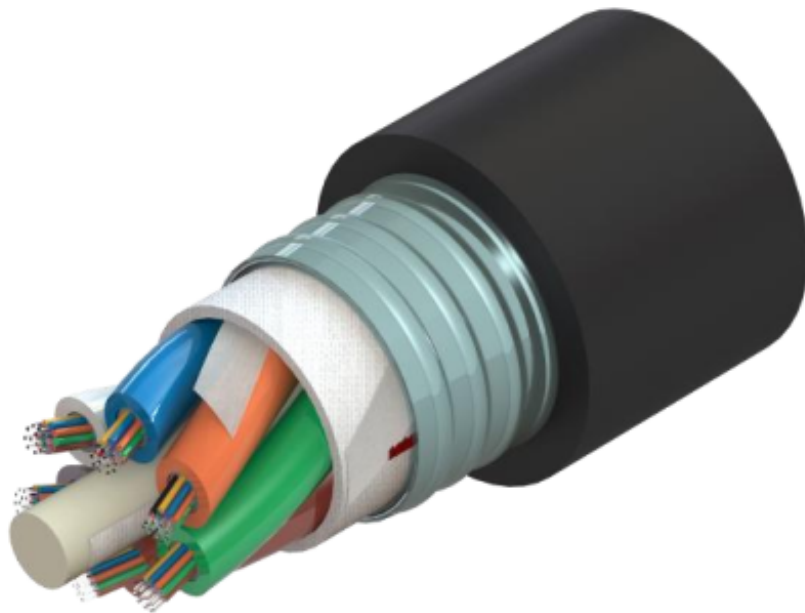




MANUAL DE INSTALACIÓN | PLANTA EXTERNA

Cable Armado Multitubo



ÍNDICE

General	3
Consideraciones Sobre Instalación de Cable de Fibra Óptica	3
Consideraciones Generales	3
Cable de Fibra Óptica	5
Equipo de Instalación	6
Instalación de Cable	7
Tendido del Cable en Mensajero de Acero	8
Extracción de Cable	9
Tendido de Cable de Fibra Óptica	10
Consideraciones Para el Cable Troncal o Feeder	11
Consideraciones para el Cable de Distribución	11
Lasheado de Cable	11
Spinner	11
Spinner	12
Instalación de Raquetas de Almacenamiento	13
Montar el Herraje de Sujeción de Acero	13

General

- Este manual proporciona al usuario información general para la instalación de todos los Cables Armados Multitubo WAVEOPTICS de 6-144 fibras.
- Esta guía es genérica, contiene información aplicable a la mayoría de las instalaciones de Cable Armado Multitubo.
- El lector debe tener experiencia en la instalación de cables de fibra óptica aérea.

Consideraciones Sobre Instalación de Cable de Fibra Óptica

Algunas consideraciones clave para la instalación del cable de fibra óptica se muestran a continuación. El incumplimiento de estas directrices pueden resultar en el aumento de atenuación del cable de fibra óptica y/o daños permanentes.

Consideraciones Generales

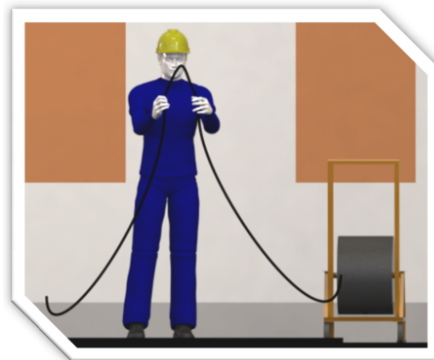
Radio de curvatura: Nunca exceda el radio mínimo de curvatura del cable. Si tira del cable en un menor radio de curvatura aumenta las fuerzas de compresión sobre la base del cable que puede dar lugar a la deformación del tubo holgado y posible daño de los hilos o que la atenuación aumente.



ADVERTENCIA

El radio de curvatura se especifica en 20 veces el diámetro del cable en condiciones de tensión de la instalación y 10 veces en condiciones estáticas.

Condiciones Estáticas: Se presenta cuando el cable de fibra óptica esta libre de tensión (tiene mayor flexibilidad 10 veces el diámetro del cable).





Si el diámetro del cable es de 11.8 mm, entonces:

$$11.8 \text{ mm} \times 10 \text{ (veces diámetro exterior del cable)} = 118 \text{ mm}$$

Por lo tanto el radio de curvatura es de 118 mm

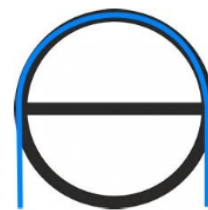
Condiciones Dinámicas: Se presenta cuando el cable de fibra óptica está tensionado (tiene menor flexibilidad 20 veces el diámetro del cable)



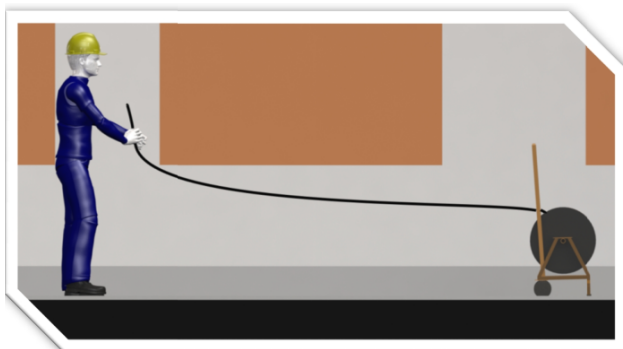
Si el diámetro del cable es de 11.8 mm, entonces:

$$11.8 \text{ mm} \times 20 \text{ (veces diámetro exterior del cable)} = 236 \text{ mm}$$

Por lo tanto el radio de curvatura es de 236 mm



Tensión: No exceda la fuerza máxima a la tracción especificada para el cable. (Consultar ficha técnica para tener conocimiento de las especificaciones del cable)



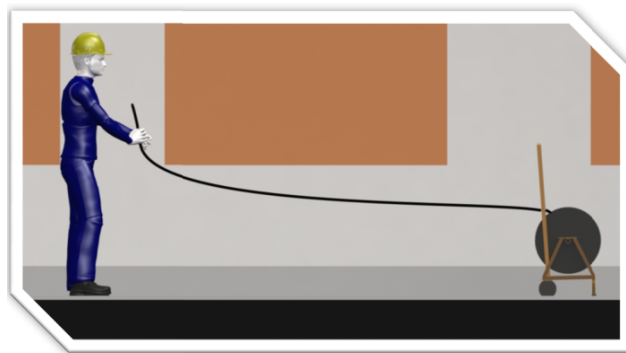
Temperatura en la instalación del cable: El cable no debe ser instalado en ambientes que superen la temperatura máxima y mínima de instalación especificada en la ficha técnica.



Existen diferentes rangos de temperatura a considerar como lo son:

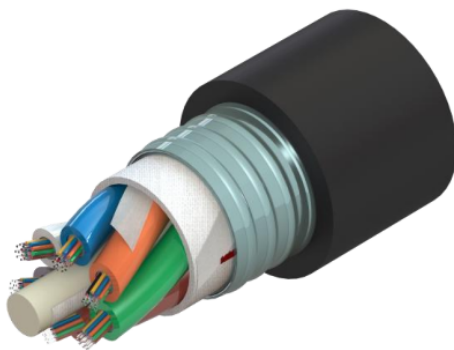
- Rango de Temperatura de Operación
- Rango de Temperatura de Instalación
- Rango de Temperatura de Almacenaje y Transporte

Tensión: No exceda la fuerza máxima a la tracción especificada para el cable. (Consultar ficha técnica para tener conocimiento de las especificaciones del cable)



Cable de Fibra Óptica

Cable Armado Multitubo



Aplicaciones



aérea



subterránea



metro



externa



lasheado



ductería

Protecciones



bloqueo de agua






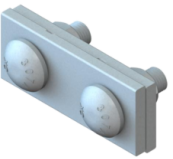
resistente a impactos

La cantidad de hilos por cables de fibra óptica es de 6 hasta 144 hilos, en múltiplos de 12 (excepto la presentación de 6 hilos), cada cable de fibra óptica contiene tubos holgados (cubierta de plástico que protege los hilos de la fibra óptica) con 12 hilos dependiendo de la cantidad de hilos por cable es la cantidad de tubos holgados que contendrá.

Los hilos de fibra óptica vienen diferenciados por los colores así como los tubos holgados mediante el siguiente código:



Equipo de Instalación

GRAFICO	CODIGO	DESCRIPCIÓN
		POLEA
		SPINNER
	HGJ-050	HERRAJE GRAPA J 1/2 BIRLO 5/16 GALV ELECTROLITICO
	HGR-AG	HERRAJE DE CRUCE ACERO GALVANIZADO

Método de Instalación

Aspectos a considerar antes de hacer el tendido del cable de fibra óptica:

- Tener levantamiento de la ruta.
- Revisar la ingeniería y el plan de construcción.
- Cuidar las separaciones mínimas con obstáculos o vías de comunicación.
- Cruces de vías de comunicación.
- Ubicar los puntos de empalme del cable.
- Ubicar reservas de cable.
- Tensiones temporales/adicionales en los postes.
- Ubicación de los carretes y puntos de jalado a postes.
- Ubicación de los remates preformados de cable a poste.

Inspección de los materiales:

- Cortes del cable.
- Verificar si hay daños visibles en el cable.
- Opacidad anormal de la cubierta .
- Abolladuras en el cable.
- Verificar que estén en condición óptima (lisa) en su superficie interna.
- Pruebas con OTDR del carrete y condiciones del mismo.



Tendido de Cable Sobre Mensajero de Acero

El cable de fibra óptica se monta sobre una suspensión de acero y laseado, esto significa que se realiza un tendido de acero (ruta) para el cable.

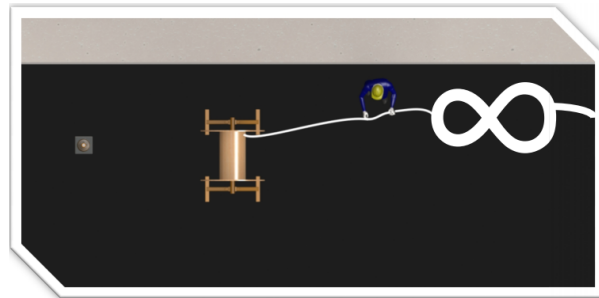
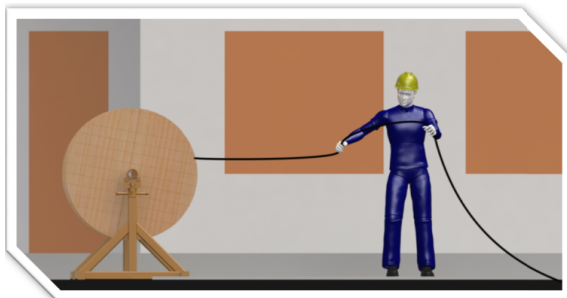
Carrete estacionario

El cable es jalado desde el carrete fijo hacia el acero en tramos de cable determinados. El laseado es puesto una vez que se ha tendido el cable completo y se van formando los LOOP y las reservas.



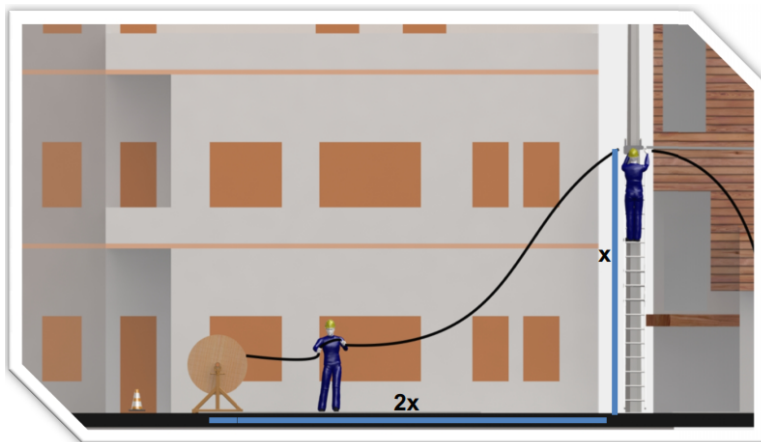
Extracción de Cable

Uno de los técnicos permanecerá en el carrete de cable con la finalidad de extraer el cable, hacer las estoras en "8", evitar que roce con el carrete, sufra algún daño o que el carrete se regrese y ejerza una tensión sobre le cable.

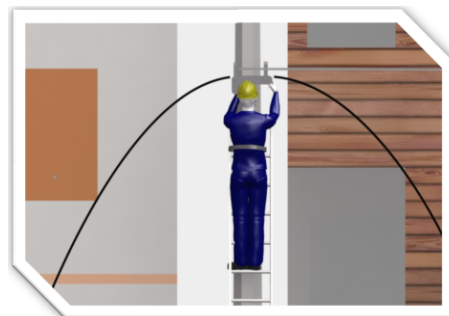


Tendido del Cable de Fibra Óptica

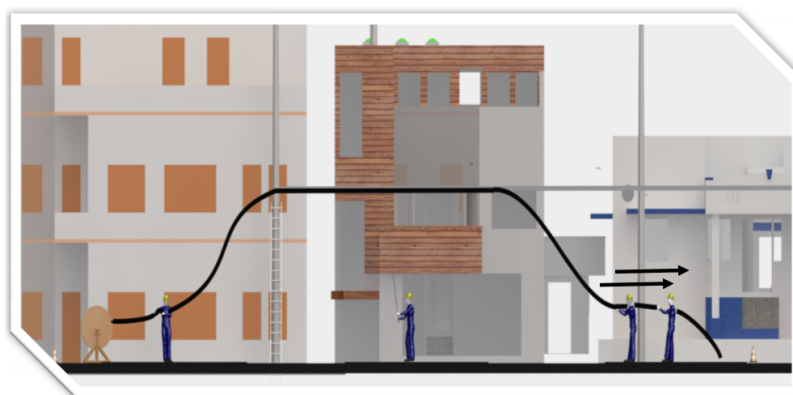
Ya que se tiene una cantidad considerable de cable (suficiente para alcanzar la distancia interpostal) se comienza por tender el cable a lo largo del acero. La distancia del carrete fijo deberá ser el doble de distancia que se tiene del piso al acero.



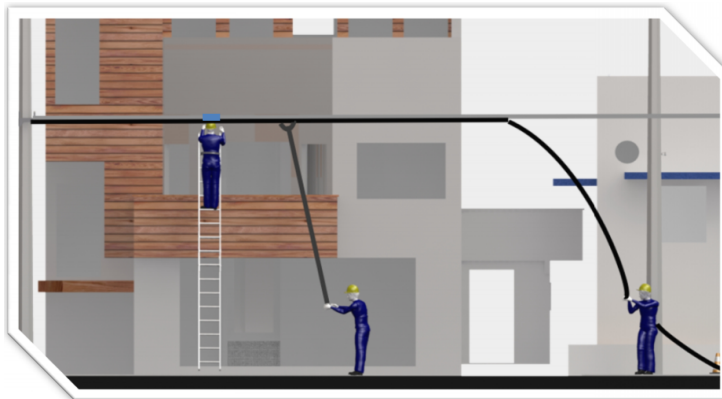
La guía para instalación aérea se instala sobre el acero y se deberá asegurar que al momento de pasar el cable de fibra óptica no roce con el poste.



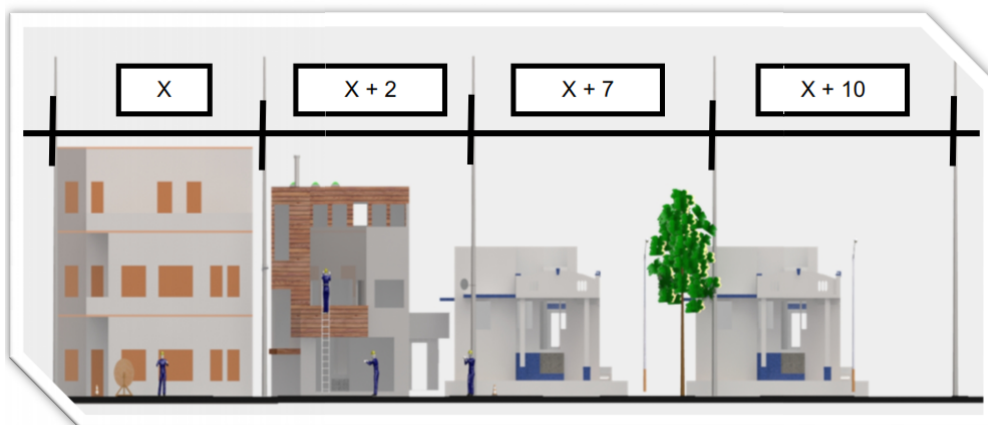
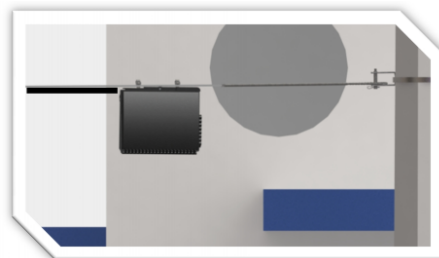
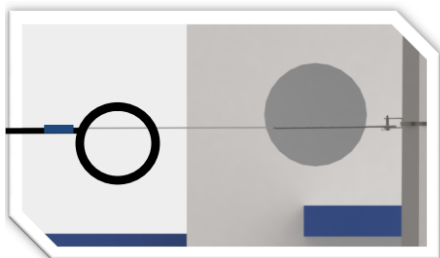
Una vez montada la guía de cable de fibra óptica, se empezará a jalar el cable, dependiendo de la cantidad de cable que se esté jalando serán los técnicos que se incluyan en el proceso.



Uno de los técnicos tendrá que ir levantado el cable de fibra óptica con la jabalina, para que siga la trayectoria del acero, mientras que otro técnico va colocando cinchos o oleas (en caso de contar con ellas) para darle un soporte antes del lasheado.



El proceso anterior se realiza a través de todas las distintas interpostales hasta donde diga el plano que termina la continuidad, exista un corte por fin de fibra o una unión de cable en un cierre de empalme.





ADVERTENCIA

Se debe considerar la distancia interpostal de los proyectos en donde se tendrá el cable de fibra óptica para elegir el cable con el span necesario. En el gráfico anterior se usaría como referencia la distancia interpostal de "x + 10"

Consideraciones Para el Cable Troncal o Feeder

Para el tendido de Rutas Troncales o Feeder se utilizará cable de fibra óptica de diferentes densidades de hilos, las cuales serán determinadas e indicadas en los diseños de acuerdo a la proyección de crecimiento de la zona a cubrir con cada ruta.

El cable de fibra óptica de rutas troncales no se recortará en ningún segmento, ya que donde se indique en plano que ha de colocarse un cierre de empalme, se hará un acceso intermedio al cable para colocar dicho cierre de empalme. Igualmente habrá de hacerse acceso intermedio al tubo holgado al momento de hacer derivaciones de cables para no cortar hilos innecesariamente.

Consideraciones Para el Cable de Distribución

Para la fibra óptica de distribución se utilizará cable de fibra óptica de una densidad de hilos menor a la de distribución, siguiendo el método de carrete fijo.

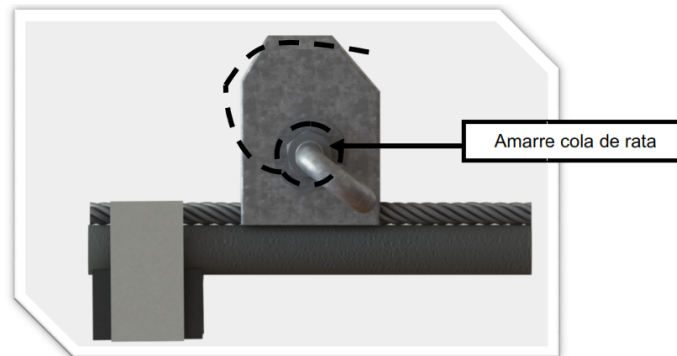
El cable de distribución se construirá de manera continua sin hacerles cortes. Donde el plano indique deberá colocarse un cierre de empalme y se dejará una reserva de cable de fibra óptica que permita bajar el cable al piso para hacer un acceso intermedio para colocar dicho cierre de empalme.

Lasheado del Cable de Fibra Óptica

El paso siguiente cuando se terminó el tendido del cable, se deberá proceder con el lasheado. El lasheado del extremo final a donde llegamos con el cable hacia la ubicación del carrete.

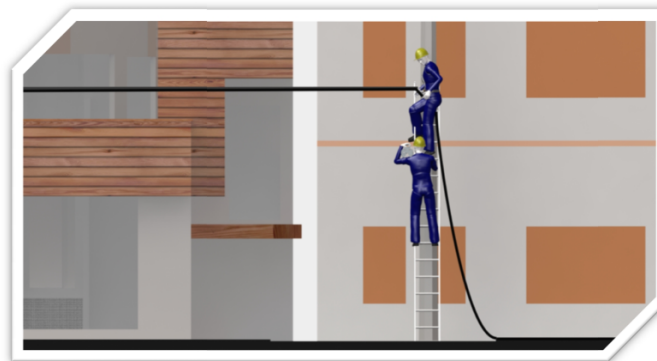
Se coloca una grapa tipo J y un separador sobre el acero para sujetar el inicio del alambre para lasheado y el cable no roce con el acero en este punto, después se hace un nudo (amarre de cola de rata) en la grapa para que el cable quedo completamente fijo a esta.



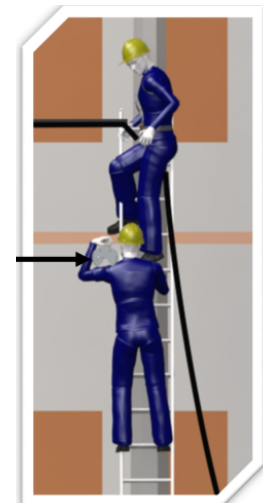


Spinner

Después se procede a subir el spinner al acero, un técnico deberá estar en la escalera a la altura del acero, para posteriormente un segundo técnico lleve cargando el spinner y lo pueda entregar al técnico que está en posición de acomodarlo.



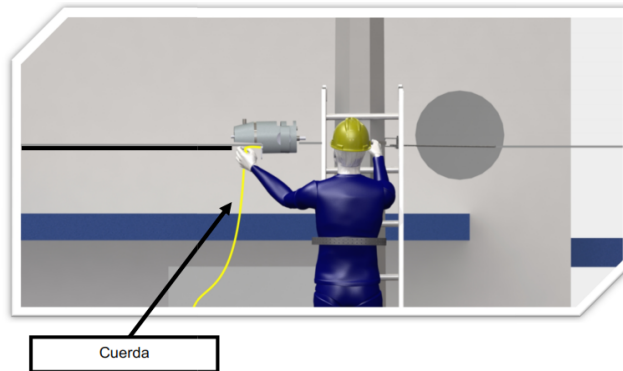
Como norma de seguridad el instalador deberá llevar el spinner cargado en un hombro, para que pueda tener mejor balance al momento de subir por la escalera.



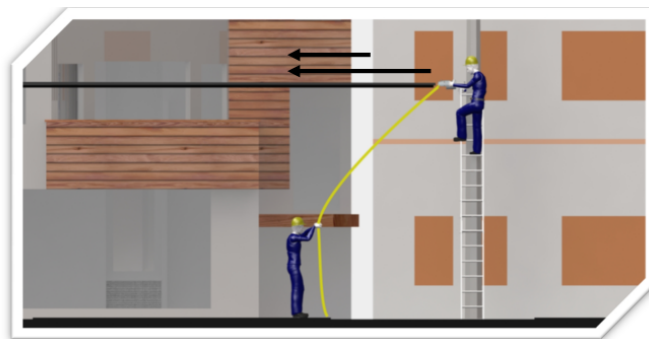
MANUAL DE INSTALACIÓN | PLANTA EXTERNA

El spinner se debe de colocar sobre el acero, cuidando en abrir las compuertas del spinner para el ingreso del cable y asegurarse de cerrarlas después de ingresado.

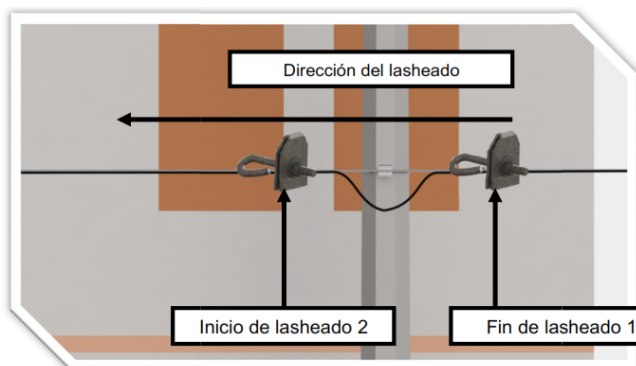
Una vez montado el spinner sobre el acero, se debe de colocar la cuerda para el jalado del spinner.



Después de colocar la cuerda, jale el spinner en dirección del carrete.



Para el lasheado en tramos interpostales se dejará un loop de alivio de entre 5 y 10 cm.

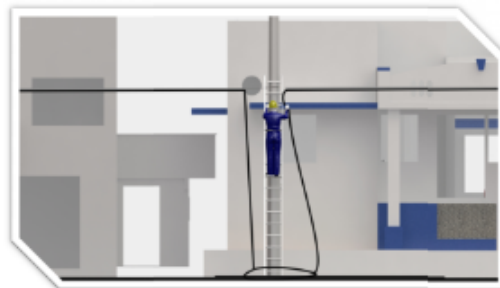
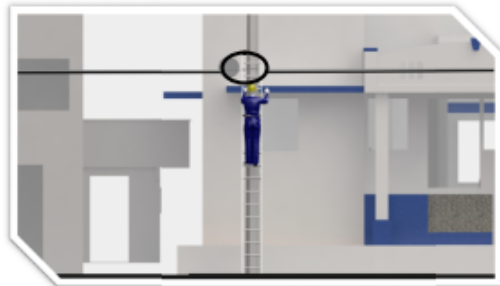


ADVERTENCIA

Antes de llegar al siguiente poste, el lasheado termina colocando una grapa tipo J y un separador.

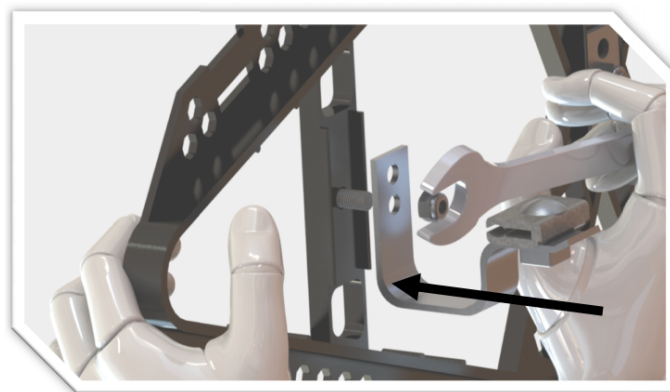
Instalación de Raquetas de Almacenamiento

Una vez lasheado el cable dieléctrico, se deberán hacer las reservas del cable troncal con raquetas de almacenamiento, las raquetas se montan al acero ya lasheado, la cantidad de cable que se almacenará está dada por la reserva ya colocada como loop en el poste, la cual se debe retirar como primer paso para la instalación de las raquetas.



Montar Herraje de Sujeción de Acero

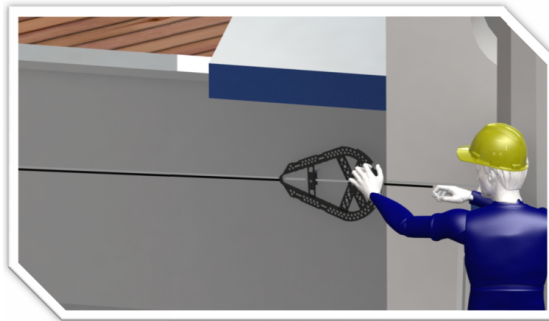
El herraje de sujeción de acero se instala colocando el tornillo en la parte posterior de la raqueta, se coloca el bucket y se fija con una tuerca



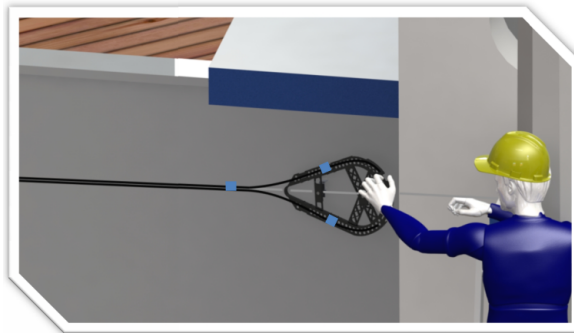
Abrir la grapa de paso para mensajero.



Colocar la primera raqueta sobre el acero, es importante dejar completamente fija la raqueta al acero.



Pasar sobre la raqueta el primer extremo del excedente, atándolo con cinchos.



Colocar la otra raqueta de almacenamiento de cable (como ya se menciono anteriormente) con la cantidad de cable que se requiera almacenar. La cantidad de cable a almacenar va en función de la reserva ya hecha.

El cable almacenado tendrá que ser sujeto con cinchos una vez puestas las raquetas



Última Revisión 06-28-2017
MANUAL DE INSTALACIÓN | PLANTA EXTERNA

www.waveoptics.net
soporte@waveoptics.net

(33) 3898 2740

Adolf Horn #1737-B
Col. Artesanos Industrial
Tlaquepaque, Jalisco
C.P. 45610 México

