



GALIGRU

SISTEMAS DE SEGURIDAD



CE UNE-EN 1263-2

MANUAL

SISTEMA DE RED

BANDEJA TIPO "T"

Vers. Atornillado.

Tabla de contenido

MANUAL SISTEMA DE RED BANDEJA TIPO “T”	5
Características	5
Nuestra Patente de Utilidad	6
Ventajas	6
Tenlo en cuenta	7
Componentes del sistema Bandeja tipo “T”	8
Pruebas de ensayo	9
Introducción	10
Sistemas de redes de seguridad UNE-EN 1263-1	10
Clases de redes de seguridad UNE-EN 1263-1	10
Datos de etiquetado de red de seguridad UNE-EN 1263-1	11
Caducidad	11
Recomendaciones.....	11
Ventajas de nuestro sistema de red tipo T Bandeja.....	12
Superficie de recepción	13
Descripción del sistema tipo T GALIGRU	13
Poste Bandeja Composición	13
Red.....	13
Arriestrado.....	14
Aplicaciones previstas	14
Advertencias y modo de utilización prohibidos	14
Tenlo en cuenta	15
Requerimiento de personal	15
Requerimiento de herramientas	15
Requerimiento de elementos de protección personal	16
Coordinación de actividades	16
Ejemplo de modulación total del sistema	17
Instalación	18
Instalación de anclaje atornillable BO-001a	18
Distancias de ubicación.....	19
instalación de anclajes en espiral.....	19

Instrucciones para la correcta instalación y uso de fijaciones.....	21
información general	21
Aplicaciones y usos.....	21
Precaución	21
Tipos de fallo de un anclaje mecánico	22
Importante	23
Medidas de prevención	23
herramientas	24
Instalación	24
Variables de fijación	25
Instrucciones con fijación AH12110 (perno de expansión)	26
Instrucciones con fijación TF12110 (perno auto taladrante)	27
Instrucciones fijación con varilla roscada VAR12150 – VAR12150A2.....	28
Tipos de fallo de un anclaje químico.....	29
parámetros de instalación en hormigón	30
Resistencias y características	31
Aplicar par de apriete	32
verificación de puntos de seguridad.....	32
Accesorios.....	32
Revisiones periódicas	33
Métodos de revisión	33
Otros usos	33
Posicionamiento y apriete	35
Posicionamiento de personal para maniobra	36
Elevación de tramo inicial de red	36
Instalación de poste en BO-001a	38
aseguramiento de poste	39
aseguramiento de red en SOBAA	40
Apertura de red	41
Instalación Parcial del sistema tipo “T” Bandeja	42
Instalación de arriostrado	42
Ubicación de elementos de arriostrado	43
Apertura de sistema de red con arriostrados	44
Elevación manual del sistema tipo “T” bandeja	45



Elementos requeridos para la elevación manual	45
Posicionamiento de piezas para elevación	46
Identificación de puntos de apoyo	46
Instalación de eslinga de elevación	49
Una vez cumplidas las etapas	50
elevación manual	50
Ejemplo de elevación manual	51
Desmontaje con uso de torre grúa	52
Desmontaje manual	54
Limpieza desde el interior de la red	55
Limpieza desde el exterior de la red	56

MANUAL SISTEMA DE RED BANDEJA TIPO “T”

“**Porqué una vida, no tiene precio**”, y no queremos conformarnos únicamente con superar los Ensayos de Resistencia de la Normativa Europea, analizamos el Nivel de Seguridad de nuestro producto evaluando la acción de protección al trabajador, siendo una empresa dedicada en desarrollar **un Programa de Ensayos, utilizando pesos superiores a los establecidos por norma** sobre el sistema de Red de Seguridad tipo bandeja; diseñado para minimizar y detener las caídas en altura, y así poder obtener criterios de daño en el cuerpo humano y el análisis del comportamiento de la estructura del sistema sobre la edificación de ensayo.

Características

módulos de longitud variable x 5 m; Voladizos de hasta 4 m. La altura es adaptable a cualquier superficie de fachada, tiene la posibilidad de montaje manual o con grúa para colocación en anclajes atornillables denominados BO-001a.

Imprescindible para que esta composición reaccione con el comportamiento adecuado



Imagen ensayo de carga

Ensayo sobre sistema: (Carga suspendida a 7 m de altura con 200 Kg)

Debido a la flexibilidad y elasticidad del Sistema la Red al recibir un impacto forma una bolsa de recogida entorno a la masa amortiguando su caída.

Su ensamblaje y solape compacto aporta una gran solidez en el punto de unión de los Módulos, siendo este uno de los de mayor riesgo de cualquier Sistema.

El Soporte atornillable de rápida instalación y de características altas en cuanto a su resistencia consigue una mayor seguridad y un notable ahorro en mano de obra durante la instalación.

Idóneo para protección de edificios en altura y viviendas unifamiliares, al no precisar en la mayoría de los casos de ubicaciones posteriores a su instalación en la primera planta.

NUESTRA PATENTE, según modelo de utilidad del sistema tipo “T” sobre la (UNE-1263)

Ventajas de la Posición de RED Utilización Horizontal

La posición horizontal está mucho menos expuesta que la vertical a condiciones de viento, que puedan provocar variaciones de colocación, permitiendo un mayor alejamiento de la Red a la fachada, evitando el riesgo de golpes durante la caída al vacío.

La disposición de la Red se encuentra en una posición claramente favorable y ventajosa, al estar siempre con una inclinación de 10° con respecto a la planta del edificio donde se ancla, facilitando el rescate o evacuación en caso de accidente.

Adicional a la hora de instalar las redes de seguridad tipo T, GALIGRU, como experto, recomienda que deben ser instaladas lo más cerca posible del nivel del área de trabajo, con la finalidad de disminuir al máximo la distancia de caída, siempre se deberán tener en cuenta los parámetros de altura de caída y anchura de recogida.

En cualquier caso, y con carácter general, las redes de seguridad se instalarán a una altura máxima de 6 metros respecto a la zona de trabajo (7 m si se considera la altura media del centro de gravedad del trabajador).

Altura de caída interior (H_i)

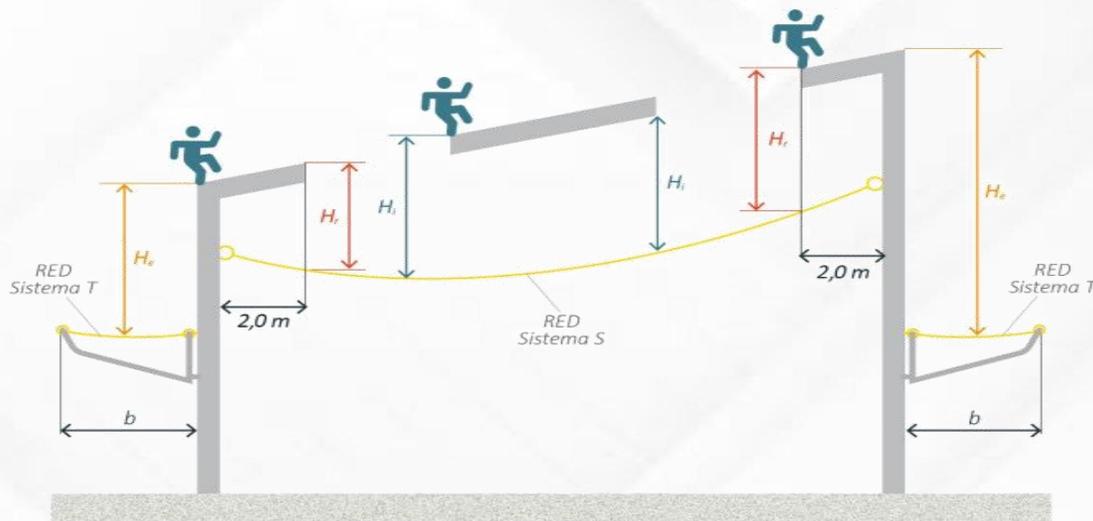
Distancia vertical de caída entre la red de seguridad y el punto de trabajo superior. No excederá los 6 m.

Altura de caída exterior (H_e)

Distancia vertical de caída entre la red de seguridad y el punto superior en el borde del área de trabajo. No excederá los 6 m.

Anchura de recogida (b)

Distancia horizontal entre el borde del área de trabajo.



H_i	Altura de caída interior	Las alturas de caída H_i, H_e no deben exceder los 6,0m.
H_e	Altura de caída exterior	
H_r	Altura de caída reducida	
b	Anchura de recogida	La anchura de recogida b es la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad.



¡Tenlo en cuenta!

La anchura de recogida depende de la altura de caída y es proporcional a ésta. En la norma técnica UNE-EN 1263-2 se recogen los requisitos de dimensiones para la instalación de redes de seguridad y se establecen las medidas mínimas de anchura de recogida que deben tener las redes tipo S y T en función de la altura de caída.

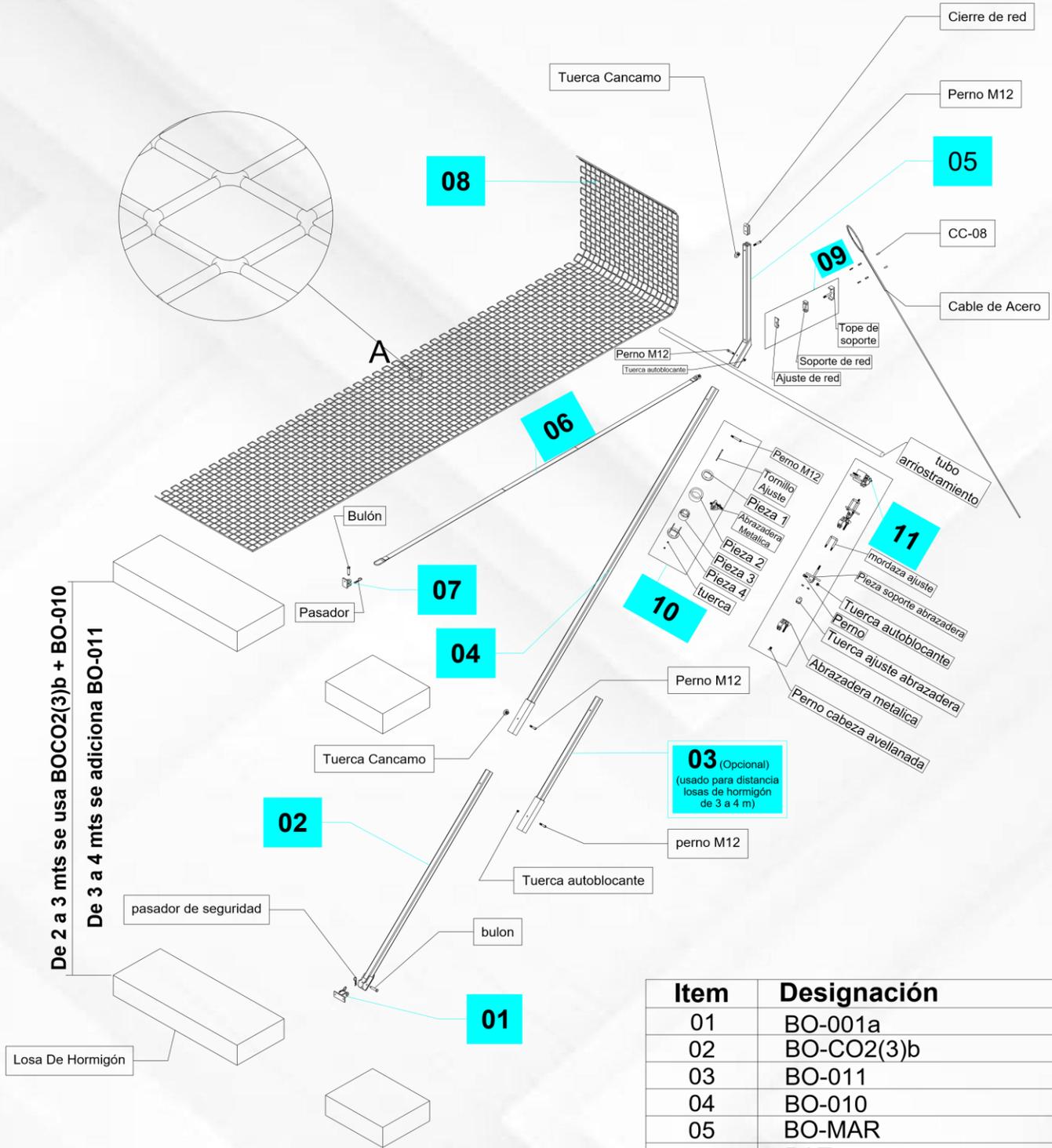
La anchura de recogida (b) no debe ser inferior a los valores que se detallan a

ALTURA DE CAIDA (H_e)	ANCHURA DE RECOGIDA (b)
Menor o igual a 1 metro	Mayor o igual a 2 metros
Menor o igual a 3 metros	Mayor o igual a 2,5 metros
Menor o igual a 6 metros	Mayor o igual a 3 metros

Por lo que el sistema GALIGRU **SUPERA LOS LIMITES**, entregando 4 metros de anchura de recogida!!!

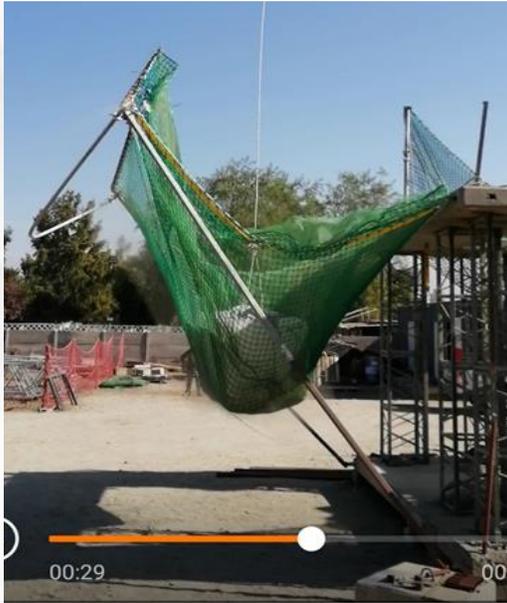


COMPONENTES SISTEMA BANDEJA TIPO "T"



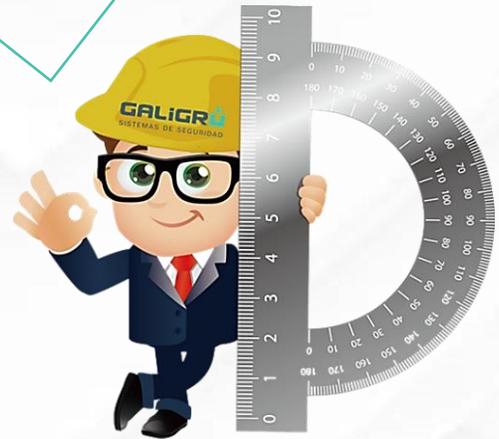
De 2 a 3 mts se usa BOCO2(3)b + BO-010
De 3 a 4 mts se adiciona BO-011

Item	Designación
01	BO-001a
02	BO-CO2(3)b
03	BO-011
04	BO-010
05	BO-MAR
06	PAT 50.390
07	SOBAa
08	Red de Seguridad
09	Soporte de Red
10	Arriostramiento Tipo A
11	Arriostramiento Tipo B



Pruebas de Ensayo

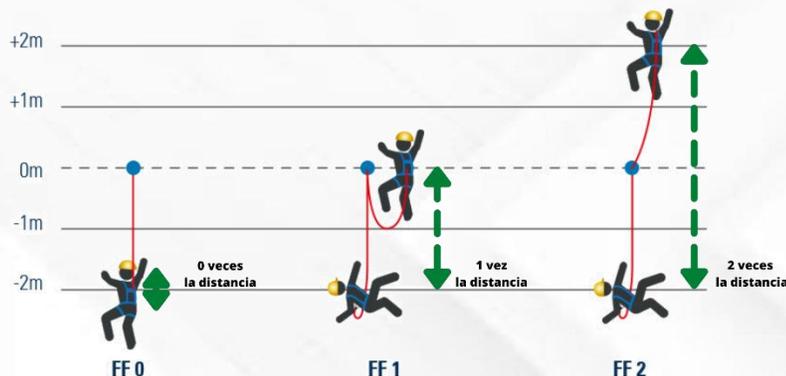
INVESTIGAMOS, DESARROLLAMOS E INNOVAMOS PARA ENTREGAR LOS MEJORES RESULTADOS!!!



Mediciones	1 ^º Ensayo	2 ^º Ensayo
- Criterio daño a la estructura.	- 80%	- 75%
- Deceleración resultante de la RED.	- 47%	- 31%
- Momento flexión del arriostrado.	- 37%	- 90%
- Momento extensión de mástiles	- 65%	- 24%
- Deceleración resultante de la Carga.	De - 41% a - 55%	De - 63% a - 72%
- Fuerza de cesión en anclajes	- 46%	- 85%

Los resultados de las mediciones en estas pruebas de choque (Crash Test) iniciales son muy Favorables, ya que se han obtenido valores que oscilan desde el - 24% hasta el - 90%, muy por debajo de los límites establecidos en las Normativas de Automoción utilizadas para criterios de daño.

POR TU VIDA, SEGUIMOS INVESTIGANDO!!!



Factor de caída

INTRODUCCION

Si se opta por un Sistema de Redes de Seguridad como protección humana colectiva, deberemos tener en cuenta el Artículo 15 - Principios de la acción preventiva de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de España que el 31/1995 especifica en su apartado e) **“Tener en cuenta la evolución de la técnica”**, lo que nos condiciona a aplicar lo último existente que regule esta materia, siendo en este caso de referencia y consulta las Normas Europeas:

UNE EN 1263-1 (Requisitos de Seguridad, Métodos de ensayo)

UNE EN 1263-2 (Requisitos de Seguridad para la instalación de Redes de Seguridad)

Y normas específicas de cada país donde se puede implementar dicho sistema.

SISTEMAS DE REDES DE SEGURIDAD “UNE-EN 1263-1”

Para fines didácticos en este documento se distinguen 2 Sistemas de Redes de Seguridad, de las existentes y catalogadas en la norma; clasificándose en función de su aplicación y en base a los diferentes ensayos que deben superar para el cumplimiento de la Norma mencionada:

SISTEMA “S”: Red de Seguridad con cuerda perimetral (para cubrir huecos horizontales: Vanos de puentes, Cubiertas de naves industriales etc.)

SISTEMA “T”: Red de seguridad sujeta a consolas para su utilización horizontal (para Bandejas o Consolas)

CLASES DE REDES DE SEGURIDAD UNE-EN 1.263-1:

Clase de Red de Seguridad	Energía Mínima de rotura	Lado máximo de la malla
A1	2,3 KJ.	60 mm.
A2	2,3 KJ.	100 mm.
B1	4,4 KJ.	60 mm.
B2	4,4 KJ.	100 mm.

MUY IMPORTANTE:

Estas nomenclaturas, entre otras, deberán aparecer necesariamente en la etiqueta del fabricante, identificando a que Sistema y Clase de Red de Seguridad pertenece para su correcta aplicación, impidiendo así la confusión de utilizar un paño de red de un sistema para otro diferente.

(ejem.: “S” para “T” y viceversa, etc.).

DATOS NECESARIOS EN EL ETIQUETADO DE LA RED DE SEGURIDAD “UNE-EN 1263-1”

- Fabricante o Importador..... ..
- Denominación Red de Seguridad
- Norma Europea EN 1263-1
- Sistema Red de Seguridad..... Sistemas (S, T, U o V). Indicará el que corresponda
- Clase Red de Seguridad (A1, A2, B1 o B2). Indicará la que corresponda
- Energía mínima de rotura (KJ) .. A1 y A2 (2,3 KJ) ó B1 y B2 (4,4 KJ).
- Tamaño de malla (mm.) Distancia entre nudos
- Forma de malla..... Q = Cuadrada o D = Rombo
- Dimensiones de la Red (Mts.)
- Fecha de fabricación (Mes y Año)
- N° de Matrícula individual por Red

Caducidad

Las Entidades de Certificación entienden que la caducidad máxima de una Red de Seguridad (Elemento Textil), es de un año. Pero transcurrido este periodo, será preciso realizar la recertificación en base a las pruebas de los testigos insertados en la propia red y que solo podrán ser removidos de la misma para ser enviados a laboratorio.

La Red dispondrá según Norma de al menos una cuerda testigo durante su vida útil, para tener la posibilidad de efectuar comprobación de resistencia mediante ensayo a tracción, ésta deberá llevar el mismo número de matrícula que el asignado a la Red de Seguridad en la que se incorpora.

La energía mínima de rotura o resistencia mínima a tracción que ha de alcanzar será el valor que esté indicado en la etiqueta de la Red de Seguridad conforme a la Clase a que pertenezca, llegada a esta energía mínima se deberá retirar de su uso definitivamente.



RECOMENDACIONES

Manual de instrucciones.

Les sugerimos lea con detenimiento el presente manual y lo conserve para sucesivas ocasiones, ya que la efectividad de cualquier sistema de protección radica principalmente en la correcta instalación de este.

Riesgos.

Durante los trabajos de instalación, translación, sustitución o desarmado del sistema, se utilizarán siempre equipos de protección individual, para eliminar los riesgos propios de las labores mencionadas.

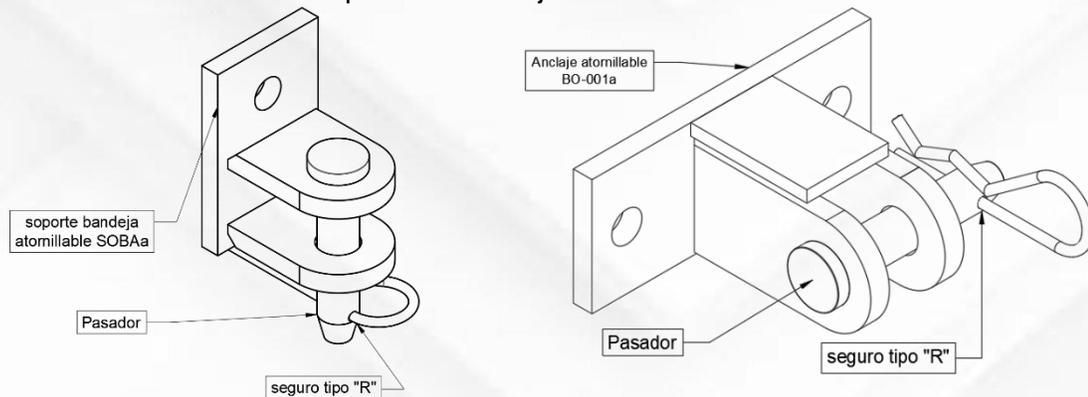
VENTAJAS DE NUESTRO SISTEMA "T"

- Ubicación exacta en Obra

Su colocación sobre el terreno, sin necesidad de elementos adicionales, más que la colocación de los anclajes atornillables BO-001a y soporte bandeja atornillable SOBAA permite anclarse a la estructura, esto le da a este sistema una mayor libertad de movimientos durante su instalación, posibilitando la corrección de emplazamiento sobre la marcha, obteniendo una mayor precisión de ubicación y simplicidad en el montaje.

- Mayor seguridad y versatilidad de anclaje

Nuestro sistema innovador de anclaje atornillable en la estructura imposibilita el giro y deslizamiento del conjunto, debido a su sistema de amarre por medio de fijaciones.



- Unión de Módulos compacta.

Mediante solape y ensamblaje de elementos metálicos y sus redes, aportando una gran resistencia a los conjuntos en el punto de unión.

- Absorción integral ante impacto

La Estructura Soporte está diseñada para que su comportamiento ante un impacto, soporte los esfuerzos transmitidos, trasladando los mismos a la estructura de la propia edificación.

- Gran superficie de Recepción

Módulos con longitud de 5 m y 6 Mes. lineales de fachada y voladizo de 4 Mts., **previsto para una altura máxima de caída de 7 Mts. desde el plano de trabajo**, siendo ésta el límite admitido por la Norma EN 1263-1 de Redes de Seguridad, ya que sitúa el centro de gravedad de una persona a 7 Mts. de caída nominal respecto a la Red.

- El "Sistema T de Bandeja" GALIGRU supera con éxito los Ensayos de la Normativa Europea UNE EN 1263-1.
- Empresa preocupada en incluir Cargas de hasta 200 Kg. en su programa de ensayos sobre Sistemas de Redes de Seguridad, obteniendo criterios de daño al sistema o estructura en caso de caída.

CONCLUSIONES

Todas estas prestaciones avaladas mediante investigación por medio de ensayos y pensadas para su seguridad, convierten actualmente a nuestro Sistema "T de Bandeja" en **"uno de los mejores seguros de vida"** para la Construcción, obteniendo el calificativo de **Alta Protección**.

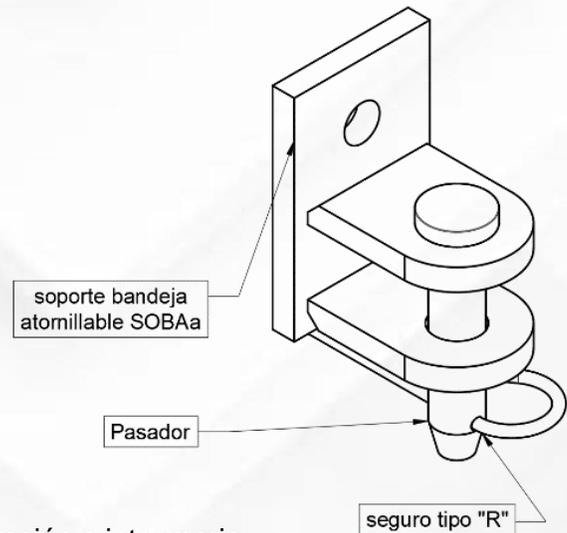
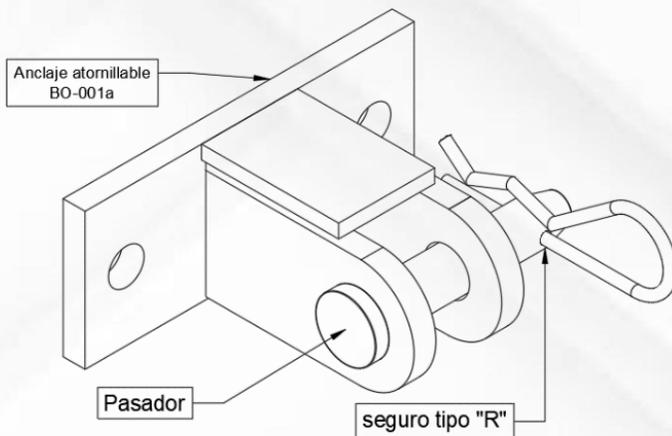
SUPERFICIE DE RECEPCION

La Red debe presentar una superficie adecuada para recoger dentro de ella todo lo que caiga. La curva del gráfico marca la anchura de la superficie de recepción, para una velocidad inicial horizontal acelerada de 2 m/seg. Esta curva corresponde a la trayectoria del centro de gravedad de un hombre que cae desplazado 0,5 mts. hacia fuera de la edificación.

DESCRIPCION DEL SISTEMA "T" GALIGRU

Anclaje atornillable BO-001a

Soporte bandeja atornillable SOBAA



Elementos Pintados o galvanizados, de alta resistencia a la abrasión e intemperie.

- Peso: 0,8 Kgs.
- Dimensiones: 120 x 50 x 80 mm.

- Peso: 0,4 Kgs.
- Dimensiones: 78 x 50 x 75 mm.

El Poste o pilar Bandeja (Composición de postes BO-CO2 (3)b de 2 m + BO-010 de 3 m + BO-MAR marquesina)

Se acopla en la parte inferior del Soporte BO-001a y sirve para dar la sujeción al conjunto.

La variedad de posiciones que puede adoptar el brazo basculante permite su utilización para diferentes aplicaciones.

- Posición Horizontal o de Protección
Con una pequeña inclinación de 10° hacia el interior de la obra.
Cubre 7 mts. de altura de caída desde el plano de trabajo, dado el voladizo de 4 mts. de que dispone.

Red

De acuerdo con nuestros ensayos realizados, conforme la Norma UNE EN1263-1 recomendamos Red de Seguridad, para Sistema "T" MxxQ, red fabricada con elementos cuadrados cosida en todo su perímetro, adoptando medidas de acuerdo a la necesidad.

- Fibra: Poliamida
- Peso Red: 5,6 Lb M².

Arriostrado

Es el tubo metálico que une dos postes de sujeción (BO-010) cuando estos no integran un total de red perimetral si no una fracción o tramo ubicado en la estructura y en los extremos deben impedir el giro del poste hacia la izquierda en caso de la retención de cargas.

- Peso: 5 mts. = 8kg
- Dimensiones Totales: 5 mts. = 5000 x 40 Ø x4m

APLICACIONES PREVISTAS

El “Sistema T de Bandeja” GALIGRU para Redes de Seguridad, es un dispositivo de protección colectiva al servicio de la seguridad humana en la construcción, especialmente diseñado para prevenir los graves accidentes que se producen por caídas de altura a distinto nivel, causa principal de mortalidad en nuestro Sector.

Este Equipo, contrariamente a la protección individual, permite la movilidad total de los trabajadores en todas las operaciones que se realicen por encima del área cubierta, protegiendo toda la fachada y teniendo como objeto:

- Minimizar las consecuencias de caídas al vacío durante la realización de la obra, recogiendo al operario que se precipite desde el piso de trabajo y el material que pueda desprenderse, anulando también el impacto que pudiera producirse contra el personal que esté en el suelo de la edificación.

ADVERTENCIAS Y MODOS DE UTILIZACIÓN PROHIBIDOS

Las Redes de Seguridad son un sistema de prevención de accidentes y no deben tener ningún otro fin.

- Todo el material que caiga en la Red debe ser retirado **INMEDIATAMENTE** de la misma
- Después de que la Red haya recogido a una persona o un objeto pesado, se procederá a la retirada del módulo completo y será sustituido por otro nuevo.
- Es importante que las Redes estén instaladas en todo el perímetro de la obra.
- No se deben utilizar para almacenar material.
- La Red no se debe utilizar para envolver material, eslinga o elevar material o personas.
- La altura máxima de caída permitida desde el plano de trabajo es de 7 Mts., la elevación sucesiva de los Módulos a los siguientes pisos estará condicionada siempre a esta cota y a ninguna otra, no admitiéndose la instalación 2 plantas por debajo del plano de trabajo “si la suma de éstas excede de los 7 mts. mencionados” aun cuando exista la posibilidad de hacerlo por diseño del Sistema que se emplee. **NO SE RECOMIENDA.**
- No se debe utilizar como superficie para realizar trabajos.
- No se deben utilizar ni para juegos ni para entretenimiento del personal, quedando terminantemente prohibido que se tiren en ellas si no es para evitar un accidente mayor.
- Las Redes no son para que las personas permanezcan en ellas. Si una persona cae, deberá ser inmediatamente auxiliada para que salga de su interior.
- No se debe dejar sin proteger el perímetro del forjado de las plantas inferiores, mediante la utilización de barandillas u otras medidas alternativas.

Tenlo en cuenta!!!

Para realizar maniobras de instalación del sistema de red bandeja tipo “T”, sea este parcial o en la totalidad del perímetro del proyecto, es necesario:

Requerimientos de personal

Una cuadrilla conformada por:

Cantidad personal	Descripción
01	Jefe de maniobra
02	Técnico instalador

El personal deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Deben contar con la capacitación y autorización respectiva.
- Deben estar capacitados sobre el correcto uso del equipo y accesorios a utilizar, especialmente en las materias de su competencia tales como:
 - Elementos de protección para trabajos en alturas y equipos de Protección Personal. (EPP).
 - Elementos como: eslingas y escaleras, para trabajos en altura.
 - Saber identificar la zona en la que va a trabajar, así como los riesgos asociados.

Requerimientos de herramientas

Ítem	Descripción
01	Martillo
02	Alicates
03	Corta cartón
04	Barra de impacto
05	Llave inglesa (ajustable) de 3”
06	Llaves fijas para arriostros
07	Radios de comunicación
08	Taladro o rotomartillo
09	Soplador o bombín
10	Isopo o cepillo de alambre
11	Elemento para marcar sobre hormigón
12	flexómetro
13	Llave de impacto
14	Juego de cuerdas y poleas para la elevación del sistema (mínimo 5 juegos)
15	Bucles o anillas textiles certificados ya que son usados como puntos de anclaje
16	mosquetones

Requerimientos de elementos de protección personal – contra caídas:

Ítem	Descripción
01	Arnés integral para trabajos en altura y suspensión
02	Doble estrobo o eslinga de conexión
03	Estrobo o eslinga de posicionamiento
04	Guantes
05	Zapatos de seguridad con puntera de seguridad
06	Ropa para trabajo ceñida al cuerpo
07	Casco de seguridad
08	Lentes de seguridad
09	Tapones auditivos
10	Cuerda para trabajos verticales en suspensión
11	Cuerda de seguridad o línea de vida con bloqueador o freno integrado
12	Ascendedor certificado para trabajos en altura
13	Descendedor certificado para trabajos en altura
14	Pedal o estribo de apoyo
15	Silla para trabajos en altura

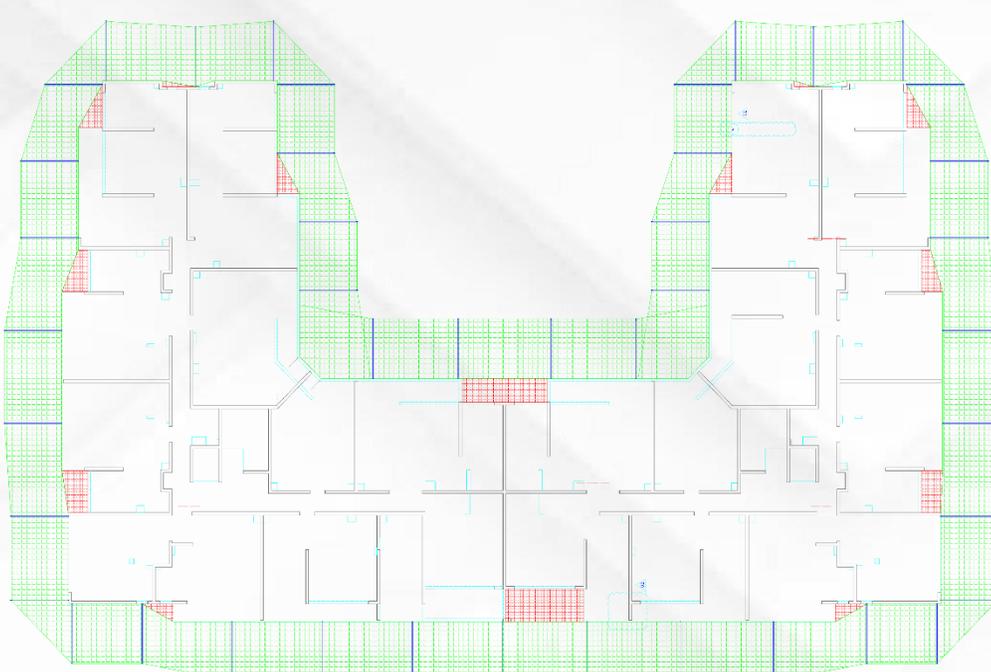
Coordinación efectiva de las actividades a desarrollar por el equipo técnico de GALIGRU:

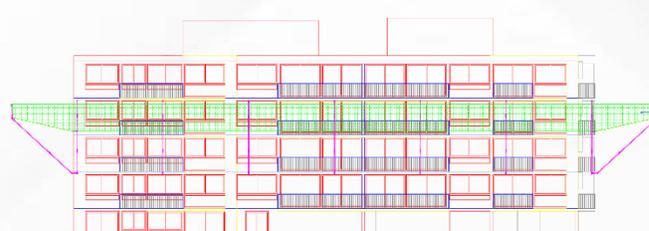
- Las coordinaciones para el trabajo serán realizadas por el jefe de maniobra, quienes a su vez serán responsables de la verificación de los implementos de seguridad, herramientas y equipos de maniobra.

Al inicio del trabajo, se determinarán:

- Comunicación: Radio y Celulares en frecuencias de trabajo, verificar operatividad.
- Nombrar a los técnicos adicionales, para efectuar las maniobras y trabajos de acuerdo con el procedimiento establecido.
- Ratificar los tiempos de: inicio y finalización de los trabajos.
- Toda orden que se imparta debe ser clara, precisa y resumida.
- Recibida la orden, el técnico debe analizarla antes de confirmarla.
- Cuando el técnico tenga alguna sugerencia dentro del proceso, debe consultar al jefe de maniobra y exponer su criterio, a fin de obtener la autorización o denegación de este, siempre que esta no involucre variaciones y/o exclusión de los procedimientos.
- En caso de interrupciones en la comunicación/coordinación, ninguna actividad puede ser adelantada sin la autorización o denegación del jefe de maniobra.
- El inicio y/o culminación del trabajo, debe realizarse de acuerdo con la secuencia establecida en los procedimientos de trabajo seguro y tiempo programado, previas coordinaciones y autorizaciones.

EJEMPLO DE MODULACION TOTAL EN PERIMETRO DE ESTRUCTURA SISTEMA DE RED BANDEJA TIPO "T" GALIGRU



- 43 UND DE POSTES COMPLETOS
- 262 ML MALLA DE SEG
- 03 UND DE MALLA DE SEG HUECOS
- 300 UND DE ANCLAJES EN ESPIRAL
- 6 ESQUINAS

GALIGRU SISTEMAS DE SEGURIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	REMARKS
	EDIFICIO EJEMPLO					
	CONSTRUCTORA					
	PLANTA- BANDEJA					1

INSTALACIÓN

NOTA

Ubicado en el proyecto; antes de iniciar con la labor encomendada es necesario verificar el estado del área designada para realizar la misma, así como las condiciones generales para evitar demoras y mitigar los riesgos en la instalación del sistema.

Este procedimiento es desarrollado, tomando en cuenta el conocimiento previo de la instalación de los anclajes atornillables en la losa correspondiente.

PASO 1

Ubicar cada uno de los anclajes atornillables horizontales y/o verticales en borde de losa hormigonada o balcón en su caso, con la separación designada, dependiendo del proyecto y los planos de distribución de elementos, realizado por el personal técnico. el comercial a cargo debe de garantizar su instalación según los planos entregados.

Instalación de anclaje atornillable en losa o balcón. – Imágenes

En el desarrollo de las actividades GALIGRU como experto al momento de evaluar el proyecto podrá determinar según la estructura la posición en la que puede ir colocado el anclaje atornillable y posición de cada elemento.

INSTALACIÓN HORIZONTAL



INSTALACIÓN VERTICAL

Según los planos entregados, el técnico comercial junto al personal de soporte realizara una visita al proyecto y ejecutara:

PASO 2

- (Revisión) Distancias y altura adecuada para la instalación del sistema.
- Esta información se enviará al personal de soporte para el cosido de la red y ensamble del sistema garantizando la exactitud de éste en obra.

NOTA

Las distancias entre postes variarán según cada proyecto, pero nunca excederán entre insertos una distancia mayor a 6 MTS.



PASO 2.1

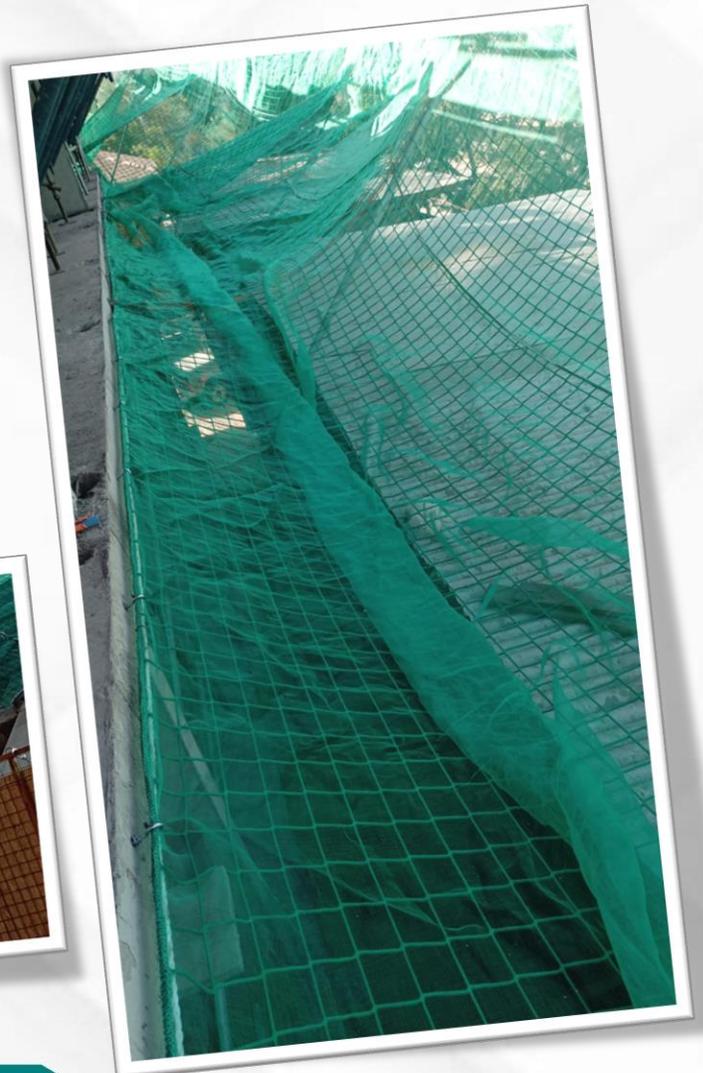
Cuando se realice la instalación del sistema de red perimetral, adicional se deben instalar anclajes en espiral para garantizar que la red quede totalmente pegada a la estructura y evitar cualquier el paso de materiales en todo su contorno.

Estos elementos sujetan la red teniendo como única función sujetar la misma.



- Para la instalación del anclaje en espiral, se debe realizar una perforación en la losa, muro o balcón de hormigón según sea el caso, se debe garantizar la limpieza de la perforación para proceder a instalarlo.
- El apriete se debe realizar con una llave fija adecuada asegurando el máximo apriete del mismo.
- Una vez apretado el anclaje en espiral se debe posicionar la red y la cuerda del contorno de la red en el mismo.
- Este proceso se debe repetir dependiendo las distancias entre postes asegurando una separación de 50 cms entre anclajes en espiral.

- El anclaje en espiral se debe posicionar siempre de tal manera que la red se apoye sobre este, es decir con el mecanismo de apertura hacia la parte superior
- En caso de tener redes en vanos a los que se les deba poner red, se debe rodear de anclajes en espiral, tantos como sea necesario, asegurando que la red rodee todo el perímetro del vano.



INSTRUCCIONES PARA LA CORRECTA INSTALACION Y USO DE FIJACIONES

INFORMACIÓN GENERAL

Realizar trabajos en alturas y deportes en el medio vertical es una actividad peligrosa. Es necesario una formación adecuada para instalar fijaciones. Leer y seguir estas instrucciones con atención antes de usar. Este sistema ha sido fabricado exclusivamente para complementar el sistema de red bandeja tipo "T" sin eximir al usuario de sus responsabilidades. GALIGRU SISTEMAS DE SEGURIDAD. no reconocerá ningún tipo de responsabilidad en caso de muerte o lesión causada por un mal uso de este sistema, modificación o alteración en su estructura, no autorizada por el fabricante. El usuario asume todas las responsabilidades por cualquier muerte o lesión causada por un mal uso del sistema, cualquiera que sea. Tanto el fabricante como el vendedor declinan todo tipo de responsabilidad por un mal uso de este. Los elementos instalados han de ser inspeccionados antes de cada uso con el fin de garantizar su funcionalidad. Solo personal capacitado puede usar y/o instalar este sistema, a no ser que estén bajo la supervisión de un instructor especializado en la materia. Estas instrucciones deben ser vistas como guía para la correcta utilización del sistema. Al ser imposible describir las posibles malas utilizaciones de este sistema, las instrucciones nunca pueden reemplazar la experiencia y responsabilidad del usuario. Estos sistemas no deben de ser usados fuera de sus limitaciones, o para ningún propósito que no sea para el cual fue fabricado.

APLICACIONES Y USOS:

Los anclajes atornillable BO-001a y soporte bandeja atornillable SOBAA, en conjunto con nuestro sistema de fijación **AH12110 – TFE12110 – VAR12150** sirven para fijar o conectar el sistema de red bandeja a una determinada estructura, garantizando una resistencia adecuada para poder detener una caída.

Cumple con EN795

Los anclajes atornillable BO-001a y soporte bandeja atornillable SOBAA, se instalan en superficies horizontales y verticales, garantizando que el material de base sea hormigón u hormigón armado.

PRECAUCIÓN:

Este producto **NO** es un Equipo de Protección Individual.

En la instalación los anclajes atornillable BO-001a y soporte bandeja atornillable SOBAA en conjunto con nuestro sistema de fijación **AH12110 – TFE12110 – VAR150** SIEMPRE:

- Verificar que el hormigón armado este bien compactado, sin poros ni fisuras significativas.
- La base admisible en el material durante la instalación debe poseer una temperatura de $-5 + 40$ °C
- Respetar la profundidad mínima especificada por el fabricante, en la instalación de los anclajes (ver ficha técnica).
- Las distancias críticas entre ejes de anclajes y al borde de hormigón debe ser respetada sin tolerancia menos, según especificación técnica del fabricante.
- Al taladrar, se debe mantener la perpendicularidad con el material base en todo momento.
- Respetar la profundidad mínima y diámetro especificado por el fabricante de la fijación al momento de taladrar.
- Al taladrar, tener sumo cuidado de no dañar las armaduras en las proximidades del taladro.
- No realizar perforaciones seguidas, sin respetar la distancia mínima establecida, indicada en el manual de fabricante.
- Seguir oportunamente las indicaciones del presente manual, a fin de realizar una instalación segura.

TIPOS DE FALLO DE UN ANCLAJE MECÁNICO

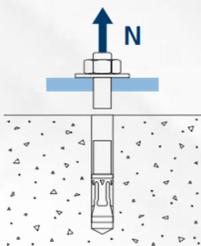
En este documento se presentan diferentes aspectos técnicos del anclaje especificado. En él se especifican diferentes

situaciones por las que un anclaje correctamente instalado puede fallar. A continuación, se explican los principales fallos que podrá sufrir y por qué se producen.

Se diferencia en función de las cargas a las que se someten los anclajes, los fallos han sido divididos en aquellos a los que se le aplica una carga a tracción y a los que se le aplica una carga a cortante.

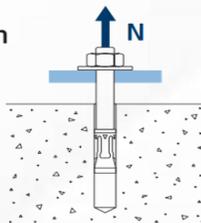
TRACCIÓN

Fallo del acero



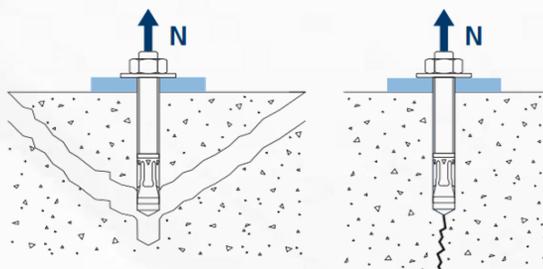
Se produce cuando un anclaje es sometido a una carga a tracción superior a la resistencia del acero. El fallo se produce en la zona del clip, parte del anclaje quedará dentro del agujero de instalación partiendo por encima del clip.

Fallo por extracción



Se produce cuando la carga aplicada al anclaje supera la fuerza de rozamiento entre el clip y la cara interna del hormigón, produciendo la extracción completa del anclaje.

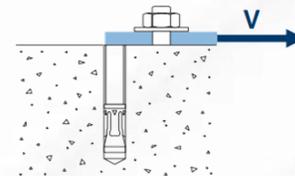
Fallo por cono de hormigón o por fisuración



Se produce cuando la carga a la que es sometido el anclaje es superior a la resistencia del hormigón, produciéndose una rotura del material base en forma de cono invertido. En determinados casos se produce una fisura en el material base que anula la capacidad de fijación del anclaje.

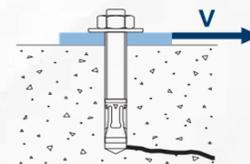
CORTADURA

Fallo de acero sin brazo de palanca



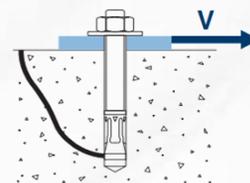
Se produce cuando un anclaje es sometido a una carga a cortadura superior a la resistencia del acero. El fallo se produce en la zona que se encuentra al nivel de la superficie del material base.

Fallo por borde de hormigón



Se produce cuando la carga aplicada al anclaje tiene como causa la rotura del hormigón entre el borde de este y el anclaje.

Fallo por desconchamiento



Se produce cuando la carga a la que es sometido el anclaje causa un desconchamiento en la zona neutra del material base desde donde está aplicado el esfuerzo cortante.

IMPORTANTE:

El sistema debe ser retirado si en la inspección, antes de su uso, se detecta alguna anomalía o duda sobre la condición del sistema. Este no se debe volver a poner en servicio hasta que una persona competente confirme por escrito que es aceptable para hacerlo.

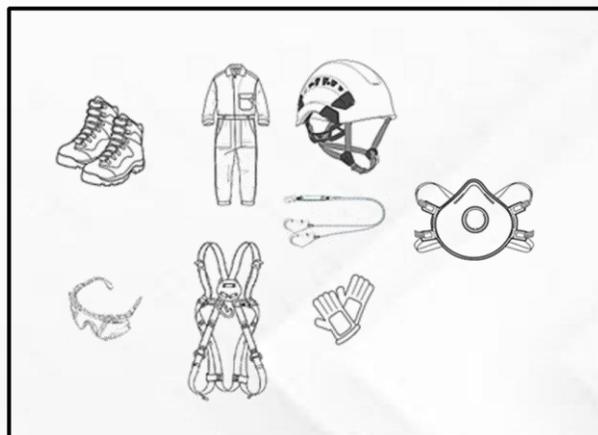
En caso de una caída, los anclajes atornillable BO-001a y soporte bandeja atornillable SOBAA, deben retirarse de uso, debiendo ser inspeccionados por una persona competente para determinar si se puede volver a utilizar o no. En caso de volverse a usar, esta acción debe ser registrada en el formato de inspección y mantenimiento en este manual.

Al conectar y/o poner en uso el conjunto los anclajes atornillable BO-001a y soporte bandeja atornillable SOBAA y nuestro sistema de fijación **AH12110 – TFE12110 – VAR12150** el usuario debe tener precaución y verificar que la instalación sea de acuerdo a las presentes instrucciones. De lo contrario, cualquier fallo puede generar repercusiones graves.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

Al momento de la instalación de los anclajes atornillables BO-001a y soporte bandeja atornillable SOBAA en conjunto con nuestro sistema de fijación **AH12110 – TFE12110 – VAR12125**, se deben considerar las siguientes medidas de prevención

- Sí en la instalación está presente el riesgo de caída de distinto nivel (vanos, shaft, borde de losa), se debe instalar un punto de anclaje provisorio.
- Utilizar mascarilla medio rostro con filtro p100, para evitar el riesgo de contraer silicosis por medio de la inhalación de partículas en suspensión.
- Mientras realice la instalación se debe utilizar protección ocular en todo momento (lentes de seguridad) ya que existe el riesgo de partículas en suspensión.
- Utilizar arnés de seguridad en todo momento mientras este expuesto al riesgo de caída en altura
- En general antes de comenzar con la instalación se debe contar con los siguientes elementos de protección personal



NOTA: En el caso de que se deban utilizar escaleras manuales para su instalación u otras plataformas de trabajo, chequear que estas cuenten con todas las medidas de seguridad.

Ej.: escalera anclada a nivel de piso, bien posicionada, con una inclinación adecuada.

HERRAMIENTAS:

Ítem	Descripción
01	Taladro
02	Broca de acuerdo con el manual del fabricante
03	Soplador
04	Cepillo o isopo de alambre
05	Martillo
06	anclajes atornillable BO-001a
07	soporte bandeja atornillable SOBAA
08	Llave dinamométrica

INSTALACIÓN:

El proceso de instalación de los anclajes atornillables BO-001a y soporte bandeja atornillable SOBAA consiste en:

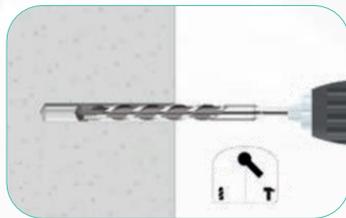
1. Comprobar hormigón, y/o piedra.

Antes de iniciar con la instalación, verificar el estado del hormigón armado, evidenciando:

- Este bien compactado y sin poros significativos
- Si existen o no, perforaciones cerca de donde se pretende instalar.

2. Taladrar.

Taladrar a profundidad mínima y diámetros especificados en el manual de la fijación (**AH12110 PAG. 25 – TFE1210 PAG. 26 – VAR12150 PAG. 27**), manteniendo la perpendicularidad con la superficie del material base.



Nota:

Tener en cuenta de no dañar las armaduras en las proximidades de la perforación. En caso de que una perforación se aborte (ejemplo: Encontrarse una armadura), se debe realizar una nueva, contemplando distancias entre perforaciones tal como indica las especificaciones del fabricante.

3. Soplar y limpiar.

Limpiar el agujero de restos de polvo y fragmentos de la perforación realizada. Utilizar bomba de aire y cepillo.



VARIABLES DE FIJACIÓN:

Para la instalación de los anclajes atornillables BO-001a y soporte bandeja atornillable SOBAA, se proporcionan las diferentes variables:

CÓDIGO	NOMBRE	IMAGEN	PAGINA
AH12110	Anclaje macho para hormigón no fisurado		25
TFE12110	Anclaje de fijación homologado.		26
VAR12150	Varilla roscada para anclaje químico.		27

Después de instalada la fijación, continuar en la página 31 **RESISTENCIAS**

INSTRUCCIONES CON FIJACIÓN AH12110:

Herramientas para utilizar:

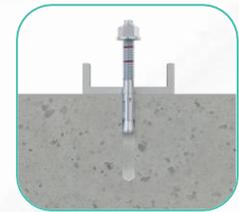
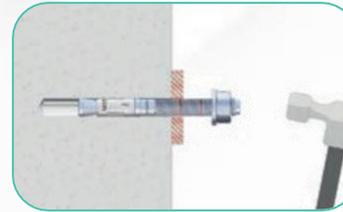
Ítem	Descripción
01	Perno de anclaje AH12110 (Perno de Expansión)
02	Llave de instalación

4. Introducir el anclaje AH12110.

Insertar el anclaje hasta que la marca de profundidad quede enrasada con la superficie del material base. Utilizar un martillo en caso necesario.

Nota:

Al momento de la inserción del tornillo, no se debe colocar ninguna capa intermedia (Ejemplo Sellante), entre el material a fijar y la arandela del anclaje.

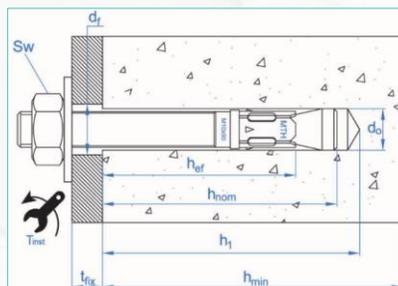


PARAMETROS DE INSTALACIÓN

Parámetros de instalación generales		Profundidad de instalación estándar											Profundidad de instalación reducida												
Código	Medida / Letra eje	Homologado	Diámetro broca	Diámetro del agujero del espesor a fijar	Par de instalación	Distancia mínima entre anclajes	Distancia mínima al borde	Espesor mínimo de hormigón	Profundidad del taladro	Profundidad instalación	Profundidad efectiva	Espesor a fijar	Distancia crítica entre ejes (cono)	Distancia crítica al borde (cono)	Distancia crítica entre ejes (fisuración)	Distancia crítica al borde (fisuración)	Espesor mínimo de hormigón	Profundidad del taladro	Profundidad instalación	Profundidad efectiva	Espesor a fijar	Distancia crítica entre ejes (cono)	Distancia crítica al borde (cono)	Distancia crítica entre ejes (fisuración)	Distancia crítica al borde (fisuración)
[-]	[-]	ETA	d0	df	Tinst	Smin	Cmin	hmin	h1	hnom	hef	tfix	Scr,N	Ccr,N	Scr,sp	Ccr,sp	hmin	h1	hnom	hef	tfix	Scr,N	Ccr,N	Scr,sp	Ccr,sp
[-]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
AH12110	M12 x 110 (F)	✓	12	14	60	70	70	130	85	77	65	18	195	98	260	130	100	70	62	50	33	150	75	200	100

RESISTENCIAS

Parámetros generales			Profundidad de instalación estándar		Profundidad de instalación reducida	
			Tracción	Cortadura	Tracción	Cortadura
Código	Medida	Homologado	NRK	VRK	NRK	VRK
AH12110	M12 x 110	✓	25,78	20,6	17,39	17,39



INSTRUCCIONES CON FIJACIÓN TF12110:

Herramientas para utilizar:

Ítem	Descripción
01	Perno de anclaje TF12110 (Perno Auto taladrante)
02	Llave de impacto

4. Introducir el anclaje TF12110.

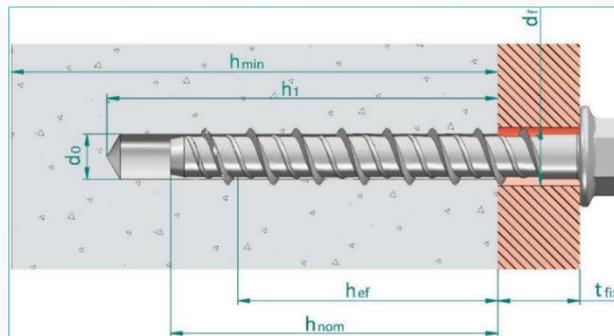
Insertar el perno auto taladrante usando una llave de impacto, asegurando que la totalidad de este sea introducida en la superficie a fijar.

Nota: Al momento de la inserción del perno, no se debe colocar ninguna capa intermedia (Ejemplo Sellante), entre el material a fijar y la arandela del anclaje.



PARAMETROS DE INSTALACIÓN																										
Parámetros de instalación generales										Profundidad de instalación estándar							Profundidad de instalación reducida									
Código	Medida	Homologado	Diámetro broca	Diámetro del agujero del espesor a fijar	Llave de instalación	Par de instalación máximo	Distancia mínima entre anclajes	Distancia mínima al borde	Espesor mínimo de hormigón	Profundidad mínima del taladro	Profundidad de instalación	Profundidad efectiva	Espesor a fijar	Distancia mínima entre ejes (cono)	Distancia crítica al borde (cono)	Distancia crítica entre ejes (fijación)	Distancia crítica al borde (fisuración)	Espesor mínimo de hormigón	Profundidad del taladro	Profundidad de instalación	Profundidad efectiva	Espesor a fijar	Distancia crítica entre ejes (cono)	Distancia crítica al borde (cono)	Distancia crítica entre ejes (fisuración)	Distancia crítica al borde (fisuración)
[-]	[-]	ETA	d0	df	SW/Tx	Tinst	Smin	Cmin	hmin	h1	hnom	hef	tfix	Scr,N	Cor,N	Scr,sp	Cor,sp	hmin	h1	hnom	hef	tfix	Scr,N	Cor,N	Scr,sp	Cor,sp
[-]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[Nm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TF12110	Ø12 x 110	✓	12	16	SW18	50	75	45	170	120	105	83.5	5	251	126	220	110	120	90	75	58.0	35	174	87	190	95

RESISTENCIAS										
Parámetros generales			Profundidad de instalación estándar				Profundidad de instalación reducida			
			Tracción NRK, ucr		Cortadura VRk, ucr		Tracción NRK, ucr		Cortadura VRk, ucr	
Código	Medida	Homologado	(hef, std)	(hef, red)	(hef, std)	(hef, red)	(hef, std)	(hef, red)	(hef, std)	(hef, red)
TF12110	Ø12 x 110	✓	37,54	21,73	37,24	37,24	26,27	15,21	37,24	35,44



INSTRUCCIONES FIJACIÓN CON VARILLA ROSCADA Y QUIMICO VAR12150 – VAR12150A2:

Herramientas para utilizar:

Ítem	Descripción
01	Varilla de anclaje VAR12150 – VAR12150A2 (Anclaje químico)
02	Llave dinamométrica
03	Extractometro o Verificador de anclajes
04	Pistola con aplicador para químico
05	Cepillo o isopo limpiador
06	Soplador o bombín
07	taladro
08	Broca para hormigón según Ø especificado

4. Aplicación de químico.

Roscar la boquilla en el cartucho y colocar el conjunto en la pistola de aplicación. Apretar el gatillo hasta conseguir que la mezcla del químico salga por la punta de un color uniforme y homogénea, sin irisaciones (indican mezcla incorrecta); liberar presión 3 veces, a fin de desechar el químico que no ha sido mezclado. Los anclajes o varillas roscadas se deben instalar asegurando la profundidad mínima especificada. Las distancias críticas entre ejes de anclajes y al borde del hormigón deben ser respetadas, sin tolerancias a menos.

Rellenar la perforación con la cantidad mínima indicada en la ficha técnica del fabricante, insertando la boquilla hasta el fondo de la misma, seguido, sustraer lentamente hasta el exterior de la perforación, a fin de evitar la formación de burbujas de aire.

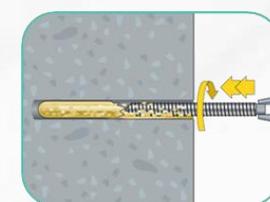
Nota:

Al momento de la inserción del perno, no se debe colocar ninguna capa intermedia (Ejemplo Sellante), entre el material a fijar y la arandela del anclaje.



5. Instalación de fijación o varilla roscada.

Introducir el esparrago o varilla a instalar con la mano, roscando ligeramente, hasta la profundidad de instalación, para asegurar que los posibles restos de polvo del taladro se mezclen con el químico. La introducción el anclaje debe realizarse dentro del tiempo de manipulación. Se debe observar rebose del químico en la boca de la perforación para asegurar que el hueco entre el esparrago y de la misma queda relleno completamente.

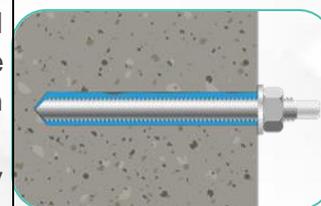


6. Tiempo de secado

Esperar el tiempo de secado del químico, especificado según ficha técnica del fabricante, sin cargar el anclaje.

Es posible que sea necesario fijar la varilla roscada durante un lapso, ya que el diámetro de la perforación es mayor al diámetro de la varilla roscada. Observar que el químico no se salga de la perforación, en caso de fijaciones en paredes o en techos.

Nota: Para las perforaciones húmedas se debe tener en cuenta los parámetros y tiempos designados en la ficha técnica del fabricante.

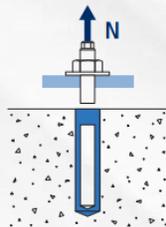


TIPOS DE FALLO DE UN ANCLAJE QUIMICO

En este documento se presentan diferentes aspectos técnicos del anclaje químico. En él se especifican diferentes situaciones por las que un anclaje correctamente instalado puede fallar. A continuación, se explican los principales fallos que podrá sufrir y por qué se producen. Se diferencia en función de las cargas a las que se someten los anclajes, los fallos han sido divididos en aquellos a los que se le aplica una carga a tracción y a los que se le aplica una carga a cortante.

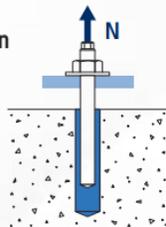
TRACCIÓN

Fallo del acero



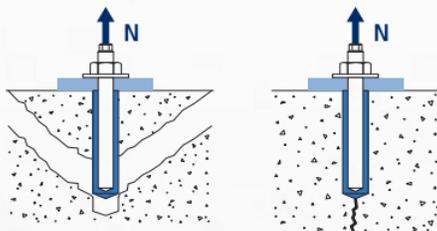
Se produce cuando un anclaje es sometido a una carga a tracción superior a la resistencia del acero. El fallo se produce en la zona roscada, parte del anclaje quedará dentro del agujero de instalación partiendo la varilla roscada en 2 piezas.

Fallo por extracción



Se produce cuando la carga aplicada al anclaje supera la resistencia por adherencia del anclaje químico entre la varilla roscada y la cara interna del hormigón, produciendo la extracción completa del anclaje.

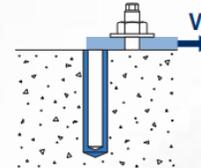
Fallo por cono de hormigón o por fisuración



Se produce cuando la carga a la que es sometido el anclaje es superior a la resistencia del hormigón, produciéndose una rotura del material base en forma de cono invertido. En determinados casos se produce una fisura en el material base que anula la capacidad de fijación del anclaje.

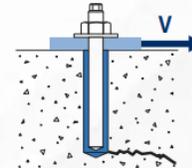
CORTADURA

Fallo de acero sin brazo de palanca



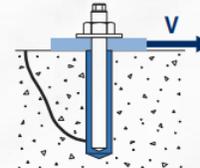
Se produce cuando un anclaje es sometido a una carga a cortadura superior a la resistencia del acero. El fallo se produce en la zona que se encuentra al nivel de la superficie del material base.

Fallo por borde de hormigón



Se produce cuando la carga aplicada al anclaje tiene como causa la rotura del hormigón entre el borde de este y el anclaje.

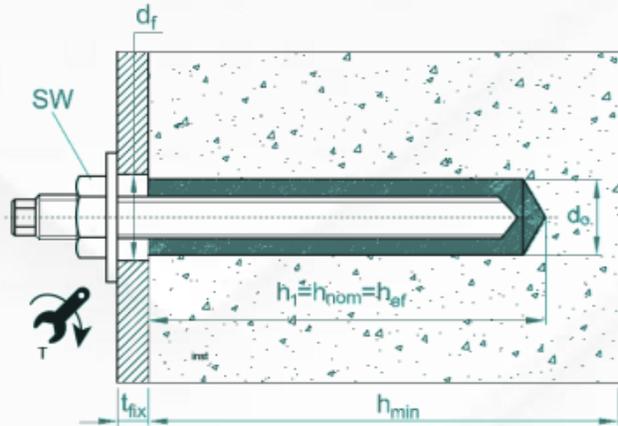
Fallo por desconchamiento



Se produce cuando la carga a la que es sometido el anclaje causa un desconchamiento en la zona neutra del material base desde donde está aplicado el esfuerzo cortante.

PARAMETROS DE INSTALACIÓN EN HORMIGÓN

		MÉTRICA		M12	M16
d_0	diámetro nominal	[mm]		14	18
d_f	diámetro en placa anclaje	[mm]		14	18
T_{inst}	par de apriete \leq	[Nm]		40	80
Cepillo limpieza circular				Ø20	
$h_{ef,min} = 8d$					
h_1	profundidad del taladro	[mm]		70	80
$S_{cr,N}$	distancia crítica entre anclajes	[mm]		210	240
$C_{cr,N}$	distancia crítica al borde	[mm]		105	120
C_{min}	distancia mínima al borde	[mm]		40	40
S_{min}	distancia mínima entre anclajes	[mm]		40	40
h_{min}	espesor mínimo de hormigón	[mm]		105	120
Espárrago estándar					
h_1	profundidad del taladro	[mm]		110	128
$S_{cr,N}$	distancia crítica entre anclajes	[mm]		330	384
$C_{cr,N}$	distancia crítica al borde	[mm]		165	192
C_{min}	distancia mínima al borde	[mm]		56	65
S_{min}	distancia mínima entre anclajes	[mm]		56	65
h_{min}	espesor mínimo de hormigón	[mm]		145	165
$h_{ef,max} = 20d$					
h_1	profundidad del taladro	[mm]		240	320
$S_{cr,N}$	distancia crítica entre anclajes	[mm]		720	960
$C_{cr,N}$	distancia crítica al borde	[mm]		360	480
C_{min}	distancia mínima al borde	[mm]		120	160
S_{min}	distancia mínima entre anclajes	[mm]		120	160
h_{min}	espesor mínimo de hormigón	[mm]		275	360



- El valor de profundidad h_{ef} puede ser elegido por el usuario entre $h_{ef,min} = 8d$ y $h_{ef,max} = 12d$. Los valores intermedios pueden ser interpolados.
- Las distancias críticas son aquellas en las que los anclajes de un grupo de anclajes no se ven influenciados entre sí a efectos de cargas de tracción. Para distancias inferiores, hasta las distancias mínimas, se deben aplicar los coeficientes reductores correspondientes.
- Se disponen de espárragos estándar para cada métrica, reflejados en la tabla.

Código espárrago cincado 5.8	EQAC12160
Código espárrago inoxidable A2	EQA212160

RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS						
TIPO HORMIGÓN	DIÁMETRO					M12
HORMIGÓN NO FISURADO	CINCADO	Tracción	hef,min = 8d	NRk	[kN]	32,5
			Espárrago estándar	NRk	[kN]	37,3
			hef,max = 12d	NRk	[kN]	48,8
		Cortadura	Todas las profundidades 5.8	VRk	[kN]	<u>21,0</u>
			Todas las profundidades 8.8	VRk	[kN]	<u>34,0</u>
	ACERO INOXIDABLE	Tracción	hef,min = 8d	NRk	[kN]	32,5
			Espárrago estándar	NRk	[kN]	37,3
			hef,max = 12d	NRk	[kN]	48,8
		Cortadura	Todas las profundidades	VRk	[kN]	<u>30,0</u>
RESISTENCIAS DE CÁLCULO						
TIPO HORMIGÓN	DIÁMETRO					M12
HORMIGÓN NO FISURADO	CINCADO	Tracción	hef,min = 8d	NRd	[kN]	18,1
			Espárrago estándar	NRd	[kN]	20,7
			hef,max = 12d	NRd	[kN]	27,1
		Cortadura	Todas las profundidades 5.8	VRd	[kN]	<u>16,8</u>
			Todas las profundidades 8.8	VRd	[kN]	<u>27,2</u>
	ACERO INOXIDABLE	Tracción	hef,min = 8d	NRd	[kN]	18,1
			Espárrago estándar	NRd	[kN]	20,7
			hef,max = 12d	NRd	[kN]	27,1
		Cortadura	Todas las profundidades	VRd	[kN]	<u>19,2</u>
CARGAS MÁXIMAS RECOMENDADAS (con $\gamma_F = 1.4$)						
TIPO HORMIGÓN	DIÁMETRO					M12
HORMIGÓN NO FISURADO	CINCADO	Tracción	hef,min = 8d	NRd	[kN]	12,9
			Espárrago estándar	NRd	[kN]	14,8
			hef,max = 12d	NRd	[kN]	19,3
		Cortadura	Todas las profundidades 5.8	VRd	[kN]	<u>12,0</u>
			Todas las profundidades 8.8	VRd	[kN]	<u>19,4</u>
	ACERO INOXIDABLE	Tracción	hef,min = 8d	NRd	[kN]	12,9
			Espárrago estándar	NRd	[kN]	14,8
			hef,max = 12d	NRd	[kN]	19,3
		Cortadura	Todas las profundidades	VRd	[kN]	<u>13,7</u>
1 kN \approx 100 kg						
Los valores subrayados y en cursiva indican fallo del acero. El resto indica fallo por extracción.						
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN A EXTRACCIÓN PARA CARGA A TRACCIÓN EN HORMIGONES DE ALTA RESISTENCIA						
FACTOR DEL HORMIGÓN	C30/37	C40/50		C50/60		
Ψ_c (No Fisurado)	1,12	1,19		1,30		

APLICAR PAR DE APRIETE:

Generar par recomendado por medio de una llave dinamométrica, según especificaciones técnicas de la fijación a fin de garantizar el par de apriete adecuado. Una vez transcurrido el tiempo de secado aplicar el par de apriete, no excediendo especificaciones de ficha técnica del fabricante.



RESISTENCIA MÁXIMA:

Una vez instalado el punto de anclaje, se obtendrá la resistencia máxima especificada en las fichas técnicas de las fijaciones (**AH12110 PAG. 25 – TFE1210 PAG. 26 – VAR12150 PAG. 27**).

VERIFICACIÓN DE PUNTOS DE SEGURIDAD:

Examinar la calidad del sistema antes de instalarlo. Si es un sistema removible, revisarlo antes de cada uso y hacer una exhaustiva revisión por una persona competente.

Es importante no mezclar productos fabricados con distintos materiales, pues se puede crear óxido proveniente de la electrólisis.

Cualquier duda o problema con el material o con la comprensión de estas instrucciones, no dude en ponerse en contacto con el fabricante.

ACCESORIOS:

Con estos anclajes, utilizar solo productos de GALIGRU (**AH12110 – TFE12110 – VAR12150**) que en conjunto garantizan la resistencia, según normativa CE y fabricados para los trabajos verticales y horizontales, dependiendo de la actividad en la cual se van a usar. Escalada y alpinismo son deportes peligrosos practicados en medio vertical, a menudo en condiciones extremas con hielo y nieve. Seguir atentamente estas instrucciones. Recomendamos utilizar tan solo mosquetones con un diámetro superior a los 10mm. Para trabajos verticales, un arnés integral es la única forma de anclaje corporal aceptable que puede ser usado en sistemas contra caídas en altura.

La longitud de los tornillos dependerá de la calidad del material, según especificaciones del fabricante.

REVISIONES PERIÓDICAS:

Las revisiones periódicas son esenciales para asegurar la eficiencia y buen funcionamiento del sistema o componentes. Asegúrese de realizar revisiones periódicas, teniendo en cuenta que los controles y verificación periódica deben estar bajo la supervisión de una persona competente.

Asegúrese de que las instrucciones de revisiones periódicas para otros componentes utilizados cumplen con las normas europeas. Los registros deben llevarse a cabo al menos cada 12 meses. Sin embargo, se recomienda una revisión periódica, teniendo en cuenta factores tales como la legislación, tipo de equipo, frecuencia de uso y condiciones ambientales. Se ha de inspeccionar cada componente y subsistema de todo el sistema, de acuerdo con el producto del fabricante.

Estas instrucciones deben mantenerse con el producto.

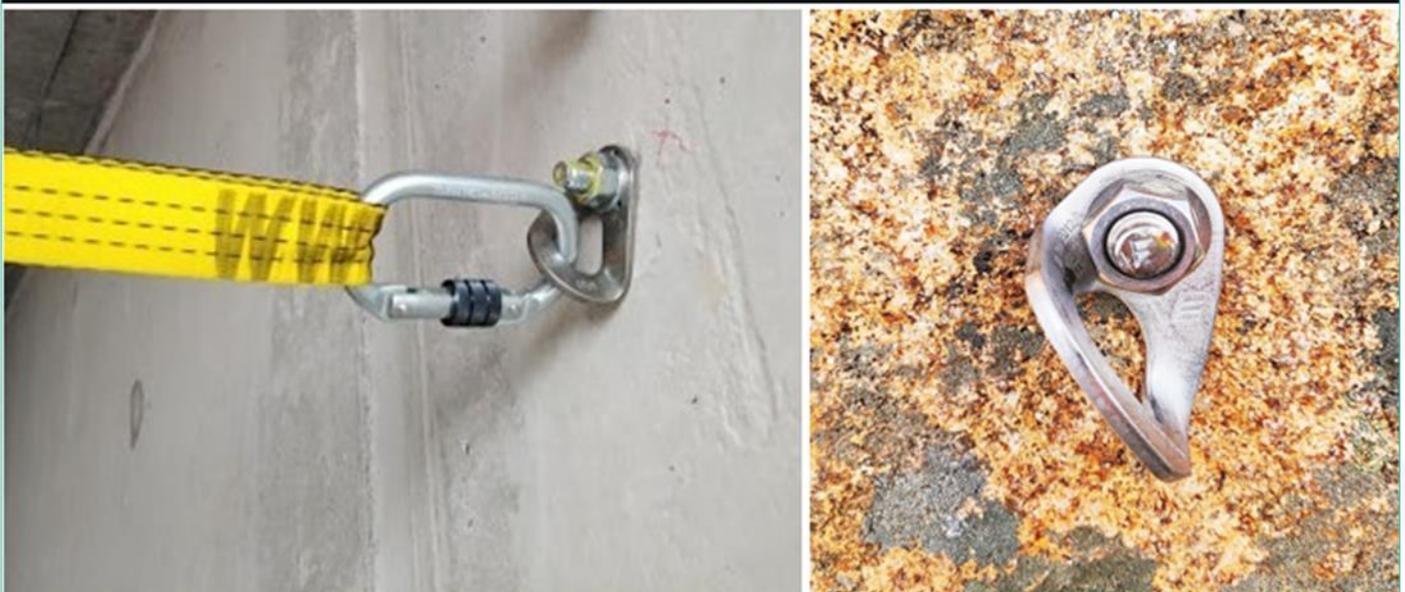
MÉTODO DE REVISIÓN:

Este producto no requiere herramientas y/o requisitos para la revisión regular. Sin embargo, es necesario realizar controles periódicos por personas con conocimientos para ello:

- Comprobar el equipo para detectar signos de deformación mecánica, grietas, o la contaminación química y / u otros defectos. Verificar que no existan señales de deformación.
- La vida máxima se evalúa de acuerdo al uso desde la fecha de fabricación; sin embargo, los siguientes factores pueden reducirla: intensidad de uso; incompetencia del usuario; almacenamiento inadecuado, mal uso, deformación mecánica, productos químicos, la exposición a altas temperaturas $>50^{\circ}\text{C}$. Si durante el examen periódico se detecta un defecto, eliminar y destruir o póngase en contacto con el fabricante GALIGRU SISTEMAS DE SEGURIDAD para que continúe la inspección. Los defectos, daños, desgaste excesivo, mal funcionamiento y el envejecimiento generalmente no son reparables.

OTROS USOS:

Punto de anclaje hormigón, roca y acero.

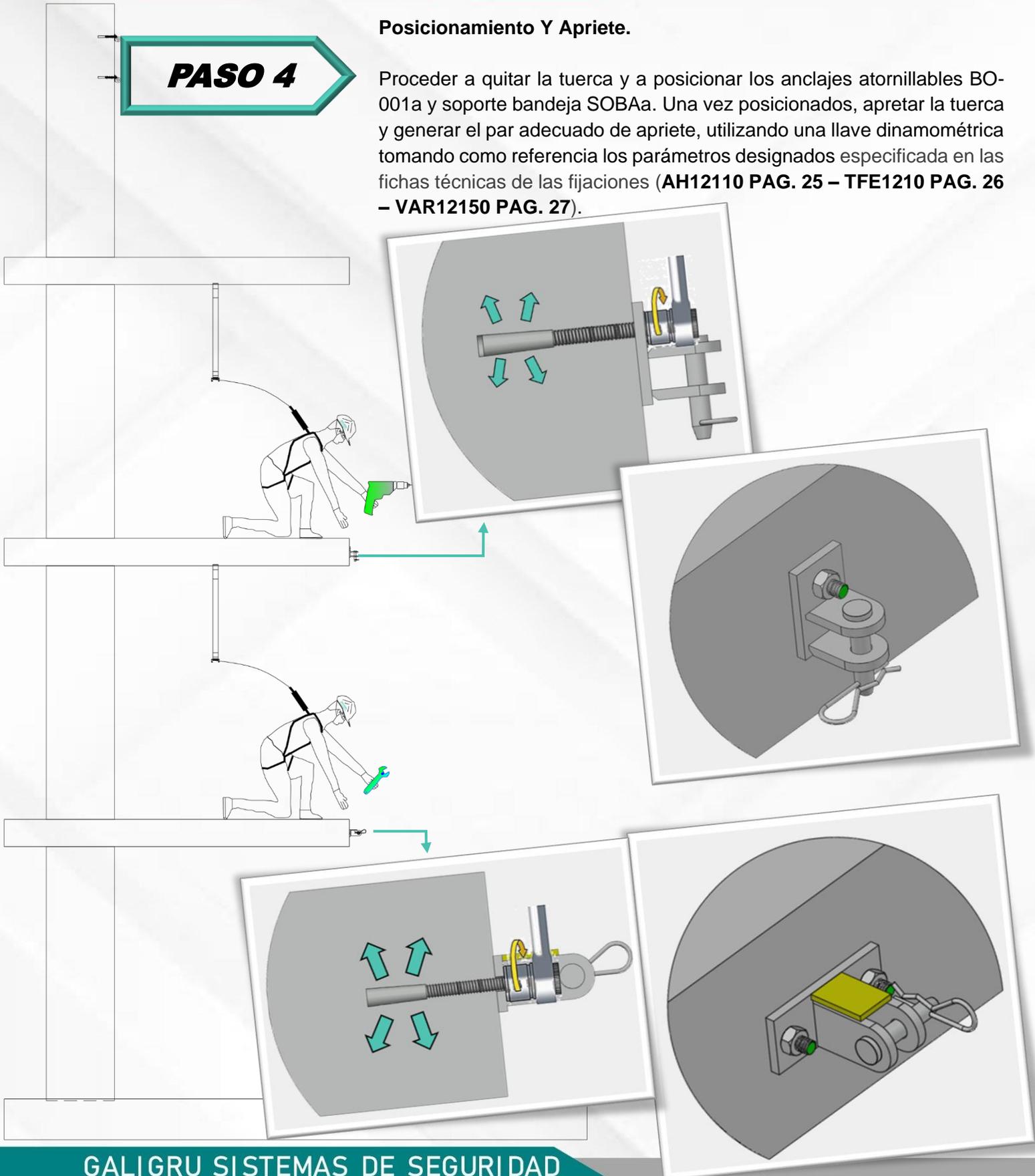


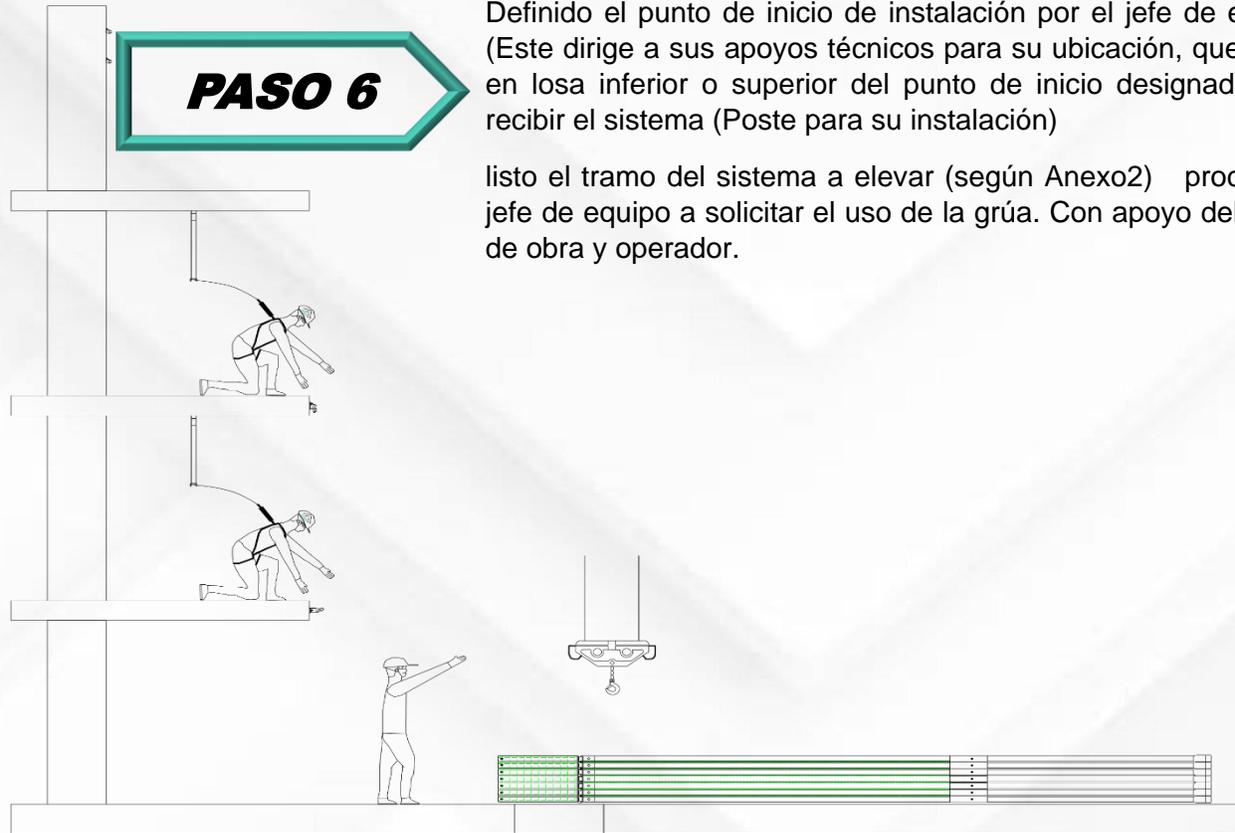


PASO 4

Posicionamiento Y Apriete.

Proceder a quitar la tuerca y a posicionar los anclajes atornillables BO-001a y soporte bandeja SOBAA. Una vez posicionados, apretar la tuerca y generar el par adecuado de apriete, utilizando una llave dinamométrica tomando como referencia los parámetros designada especificada en las fichas técnicas de las fijaciones (**AH12110 PAG. 25 – TFE1210 PAG. 26 – VAR12150 PAG. 27**).





Definido el punto de inicio de instalación por el jefe de equipo. (Este dirige a sus apoyos técnicos para su ubicación, que serán en losa inferior o superior del punto de inicio designado para recibir el sistema (Poste para su instalación)

listo el tramo del sistema a elevar (según Anexo2) procede el jefe de equipo a solicitar el uso de la grúa. Con apoyo del rigger de obra y operador.

Ubicados los técnicos instaladores de apoyo en la zona correspondiente y designada, el jefe de equipo dirigirá la maniobra de enganche del tramo de red a elevar. Los tramos serán elevados solo por la piola textil certificada o cable de acero atado a cada poste. (Ver anexo 2)

NOTA

Solo se elevarán en un movimiento de la grúa un máximo de 20 postes con sus respectivos tramos de red, este paso será sucesivo hasta el culmino de la totalidad del sistema que se halla armado para cubrir la necesidad del proyecto.

PASO 7

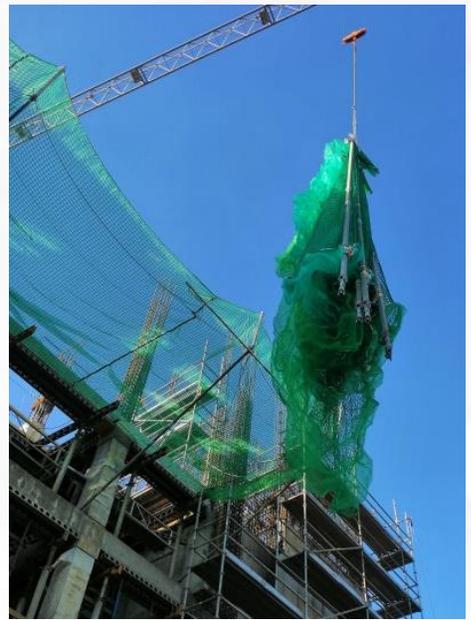
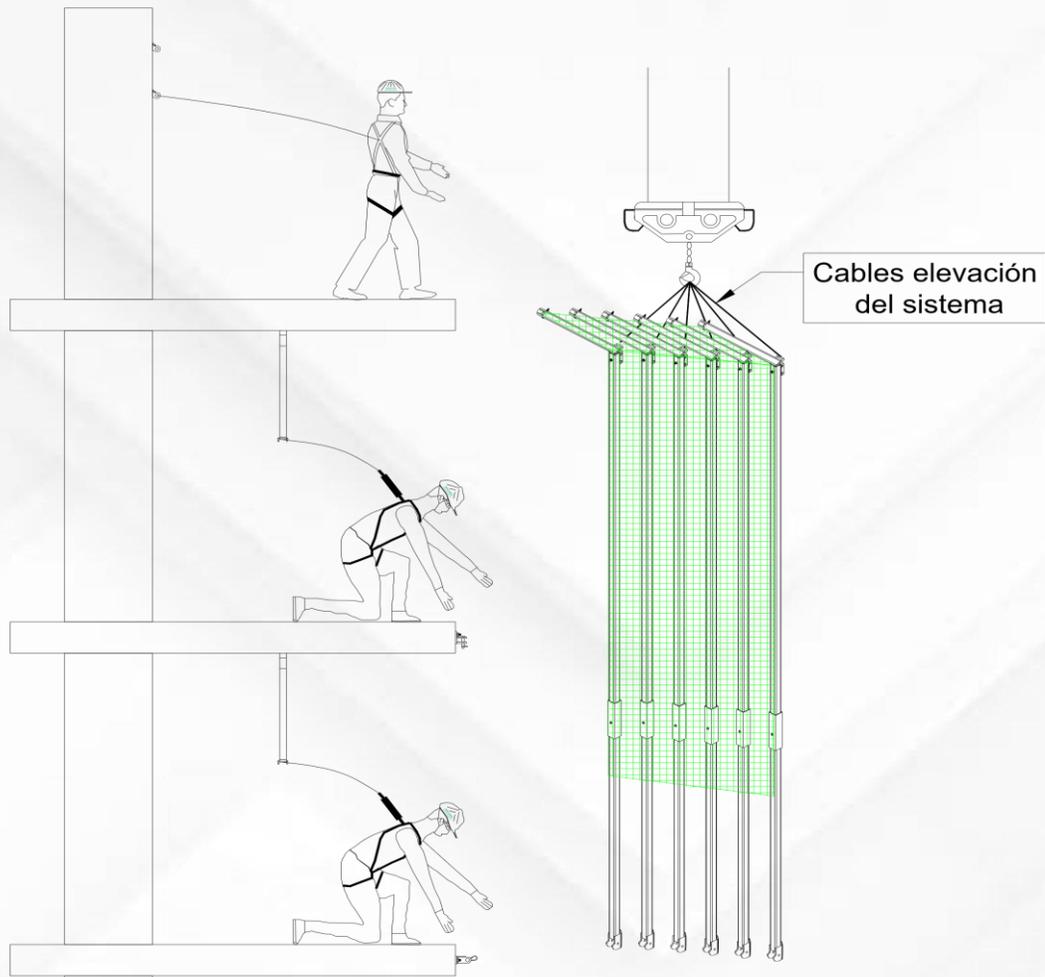
Elevación del tramo inicial de red.

El jefe de equipo luego de haber enganchado, las piolas textiles o cable de acero al gancho de la grúa, da la orden de elevación.

Proceder a realizar la elevación de los materiales con ayuda de la torre grúa.

NOTA

Al realizar la elevación el jefe de equipo estará atento a despejar el lugar o zona designada para la elevación, este estará atento al péndulo que puede realizar el material al desprejarse del suelo.



imágenes reales de elevación del sistema de red tipo "T"

PASO 8

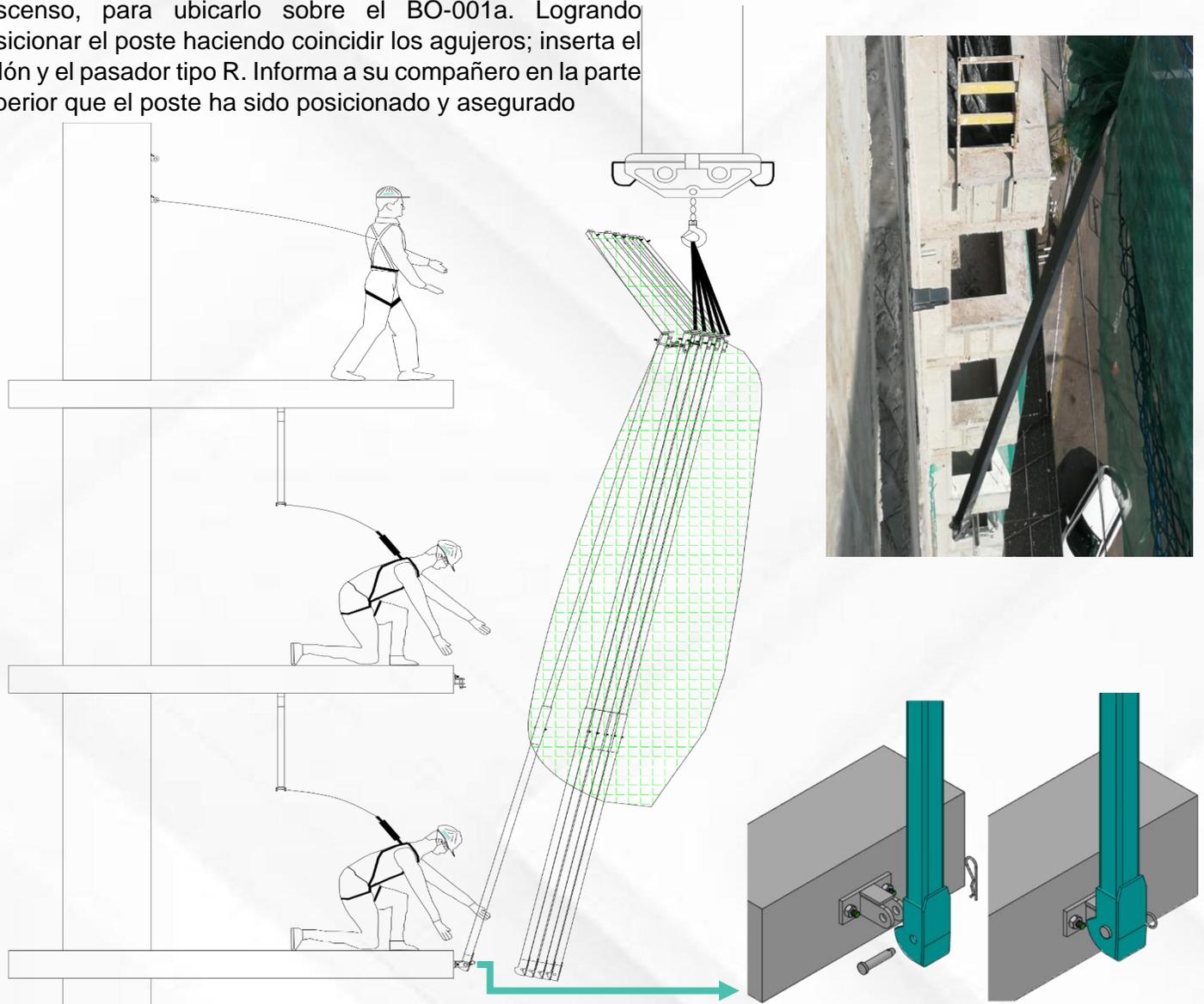
El equipo técnico ya ubicado en punto inicial designado. Proceden a esperar la llegada del material (los postes con redes)

Estos realizan la recepción del sistema en losas inferior y superior, el técnico ubicado en losa inferior toma el primer poste marcado de las unidades suspendida en el aire.

NOTA

El técnico para realizar la recepción del poste debe permanecer anclado a un punto seguro; si no hay garantía de realizar el trabajo seguro, abstenerse de hacerlo e informar a prevención de obra y al jefe de equipo.

Sujetar el poste e informar mediante una voz fuerte o señal visible con la mano si el poste requiere alguna elevación o descenso, para ubicarlo sobre el BO-001a. Logrando posicionar el poste haciendo coincidir los agujeros; inserta el Bulón y el pasador tipo R. Informa a su compañero en la parte superior que el poste ha sido posicionado y asegurado



PASO 9

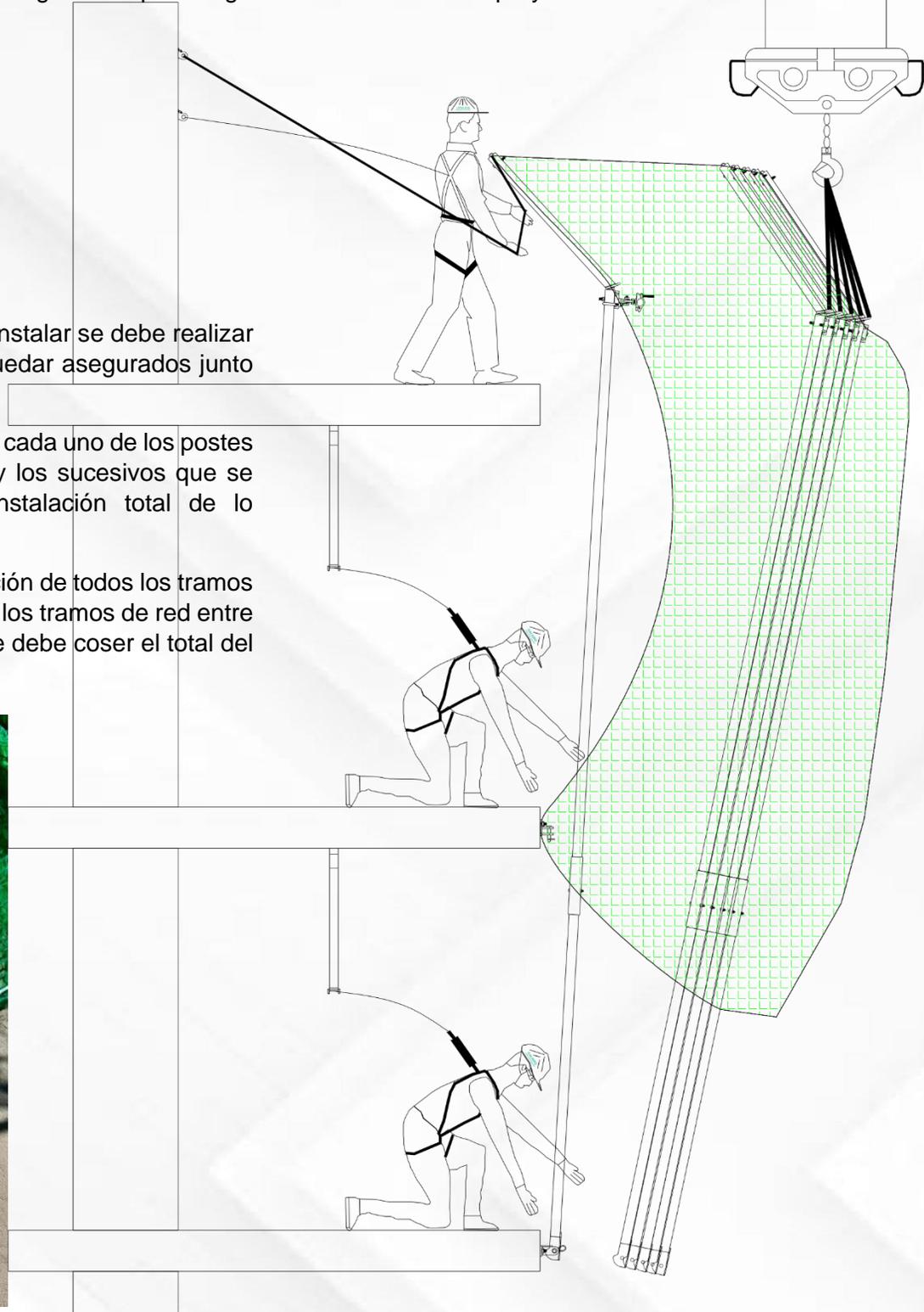
El técnico ubicado en la parte superior al recibir la señal de que el primer poste HA SIDO ASEGURADO, procede inmediatamente a sostener el poste y asegurarlo a punto rígido en la estructura del proyecto con la cuerda de atado.

NOTA

En cada uno de los postes a instalar se debe realizar el mismo proceso y deben quedar asegurados junto a la losa, es decir, cerrados.

Estos pasos se repetirán para cada uno de los postes elevados en el tramo inicial y los sucesivos que se eleven hasta culminar la instalación total de lo requerido en el proyecto.

Seguido de realizar la instalación de todos los tramos de red en obra, de deben unir los tramos de red entre sí, usando cuerda de unión se debe coser el total del ancho del sistema.



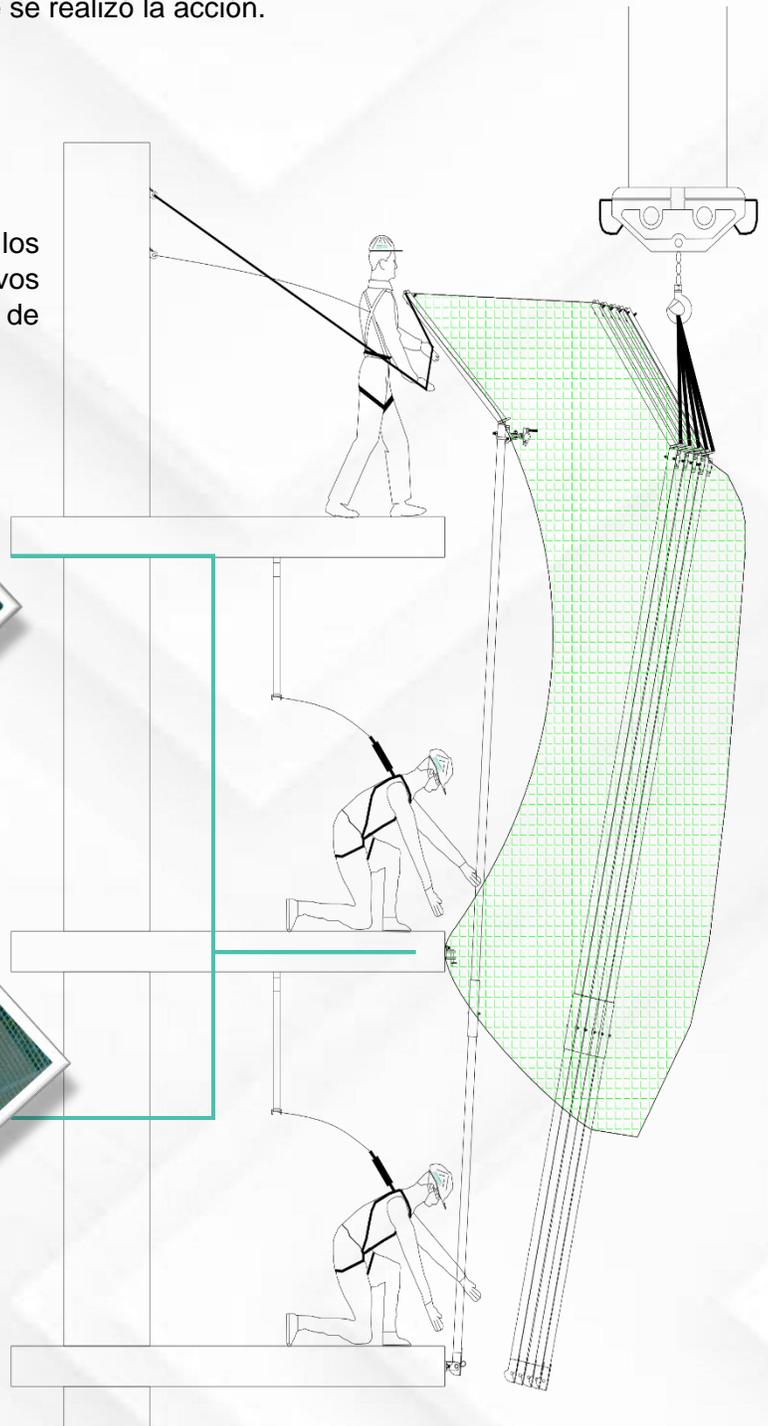
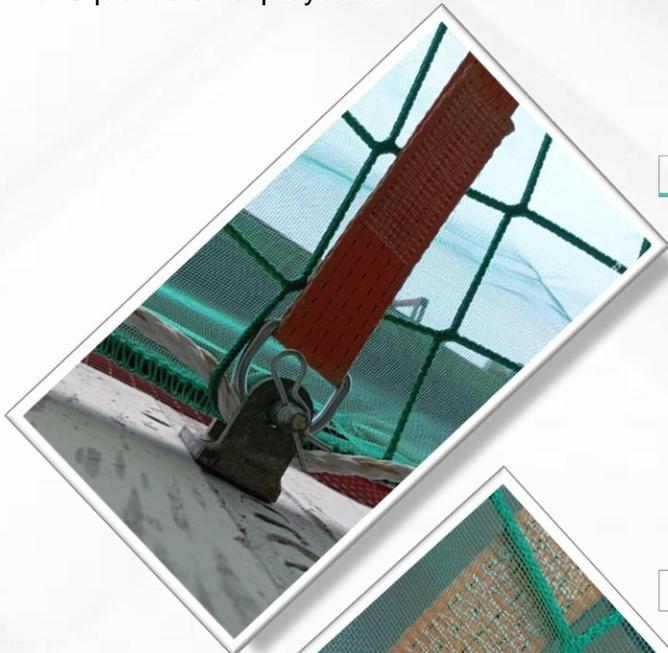
PASO 10

El técnico ubicado en la parte superior debe asegurar y amarrar el poste a la estructura.

El técnico intermedio debe insertar el SOBAA que va anclado a la malla junto con la cinta de soporte PAT50-390 y asegurar con su respectivo pasador, avisando al jefe del equipo que se realizó la acción.

NOTA

Estos pasos se repetirán para cada uno de los postes elevados en el tramo inicial y los sucesivos que se eleven hasta culminar la instalación total de lo requerido en el proyecto.



PASO 11

Luego de que el proceso de instalación de todos los postes se completó totalmente, el jefe de proyecto realizara una revisión de todos los puntos cerciorándose que todos están conectados y trabados con sus pasadores como corresponde según descrito anteriormente.

Posterior a la verificación de los elementos procede a realizar la apertura secuencial del sistema, soportando la cuerda de amarre realizado el descenso controlado de cada poste.

Tanto la apertura como el cierre del sistema se realiza ejerciendo fuerza sobre la cuerda de amarre, ya sea para su apertura o cierre según sea el caso.

NOTA

Cada técnico será el responsable de garantizar al jefe de equipo por la instalación segura de los sistemas BO-001a Y SOBAa. Adicional a la correcta y segura fijación a la estructura de los postes.

Antes de la apertura total de la red los técnicos deberán colocar todas las amarras plásticas, asegurando la red en los omegas instalados en la estructura.

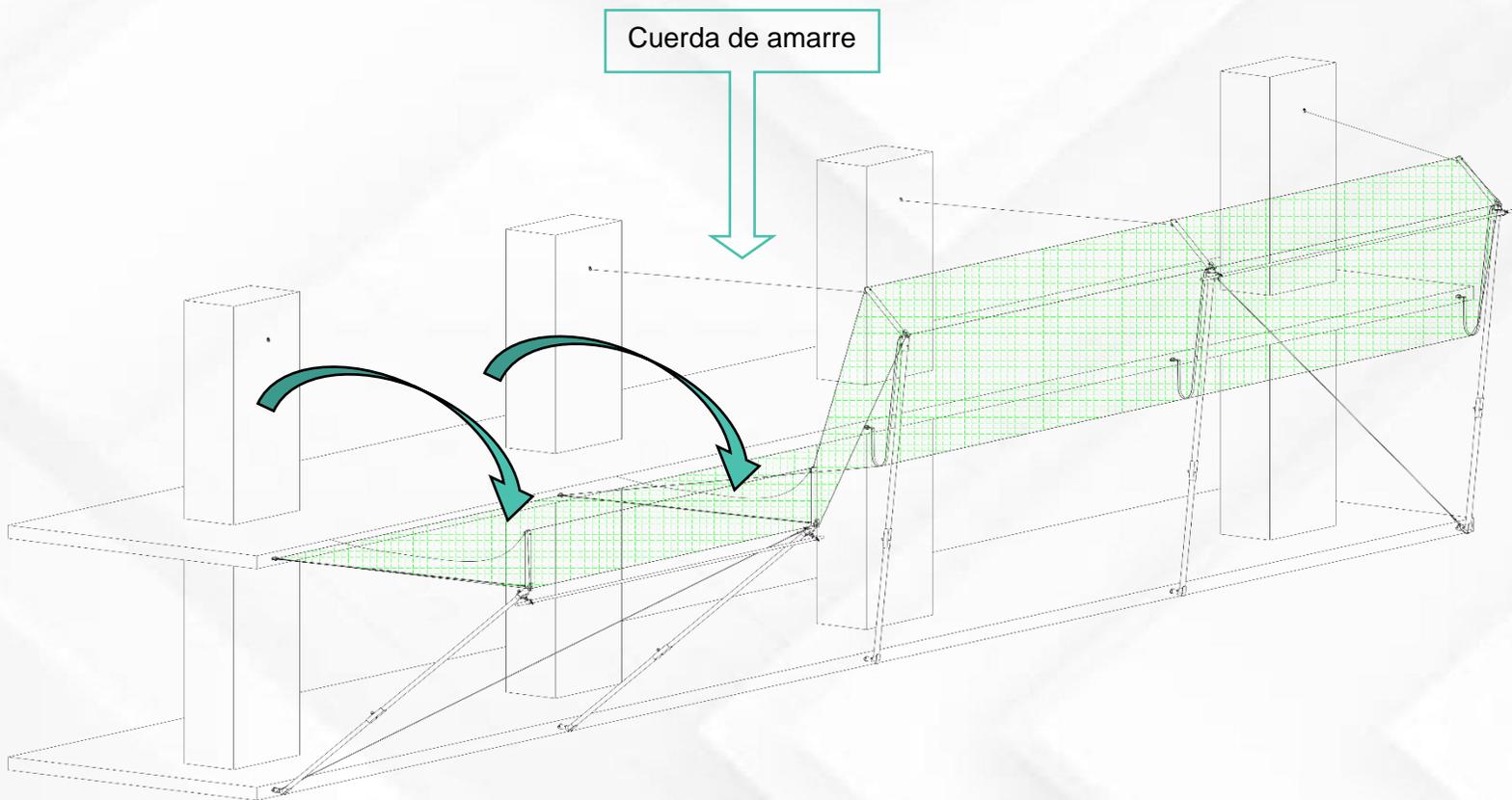




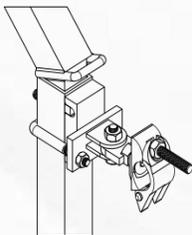
imagen real del sistema de red tipo "T"

Posterior a que el sistema ofertado sea considerado ser instalado solo en una parte el proyecto, el técnico responsable deberá cerciorarse de que el personal asignado junto al jefe asignado, realicen todos los pasos ya mencionados en este manual. PARA LA INSTALACIÓN

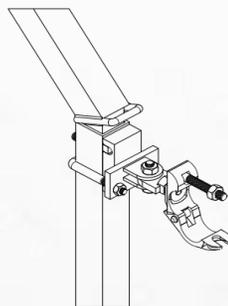
Los pasos para seguir serán desde el punto 1 al 11. En caso de que el sistema sea considerado parcial (solo se instala en una parte de la obra, es decir sistema no continuo) se deberán seguir los siguientes pasos adicionales.

PASO 12

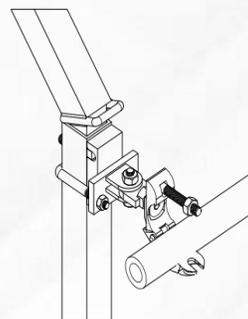
Detalle de la instalación del tubo de arriostramiento en uno de los extremos del sistema de bandeja.



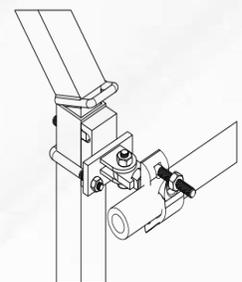
Ubicar la abrazadera metálica en la parte superior del mástil



Abrir la abrazadera metálica



Posicionar tubo de arriostramiento

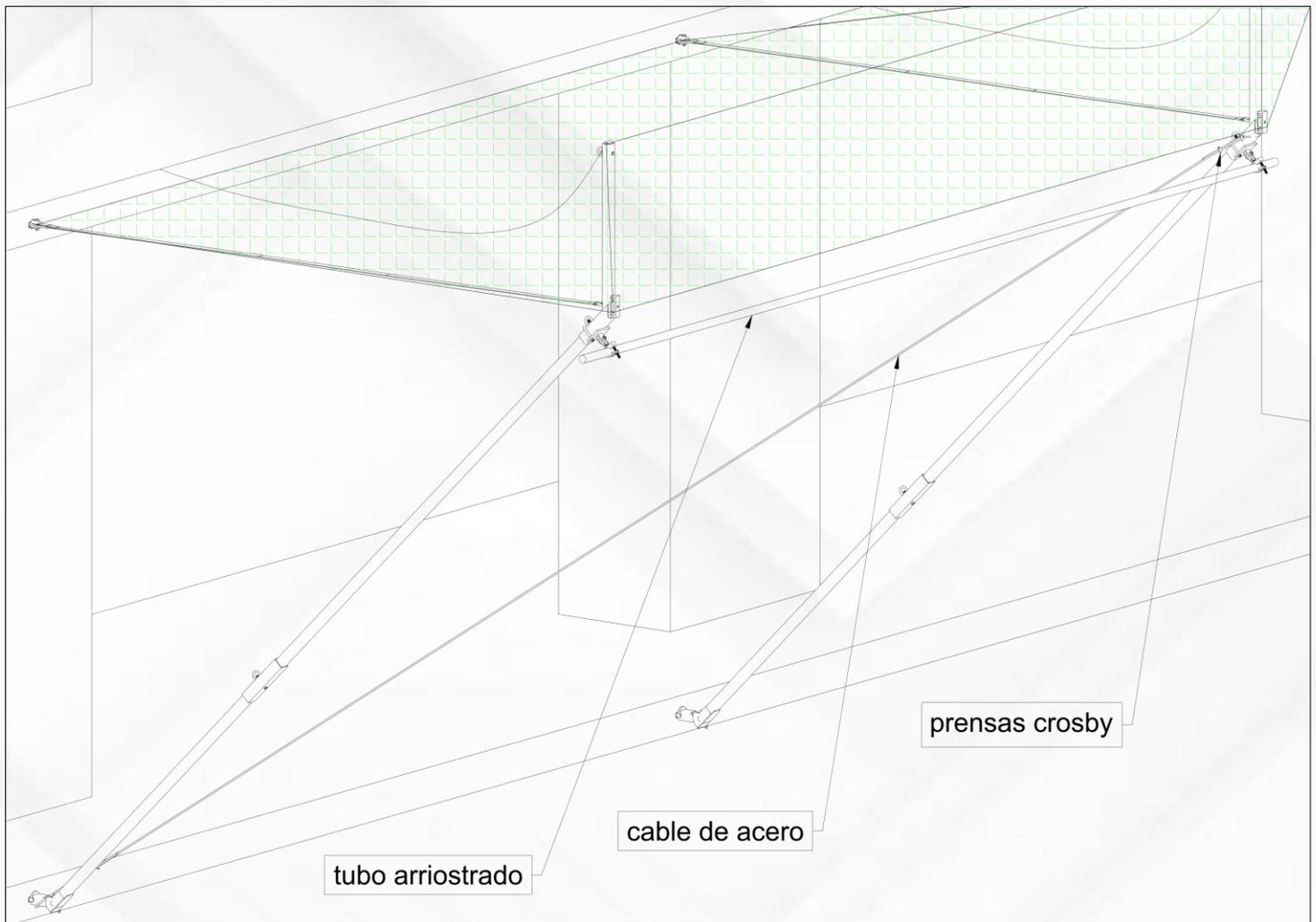


Cerrar y generar apriete en el tornillo lo suficiente para que, en caso de impacto, el tubo no se mueva.

PASO 13

Detalle de la instalación del cable de acero para el arriostamiento ubicado en la parte superior del segundo o penúltimo mástil y va conectado a la parte inferior del primero o último.

Antes de expandir todo el sistema se aseguran los cables de acero del arriostamiento, Manteniendo aún cerrado y pegado a la estructura superior, específicamente donde se instaló en BO-001 macizo del primer poste, dejándolos tensionados.



Detalle de arriestrado

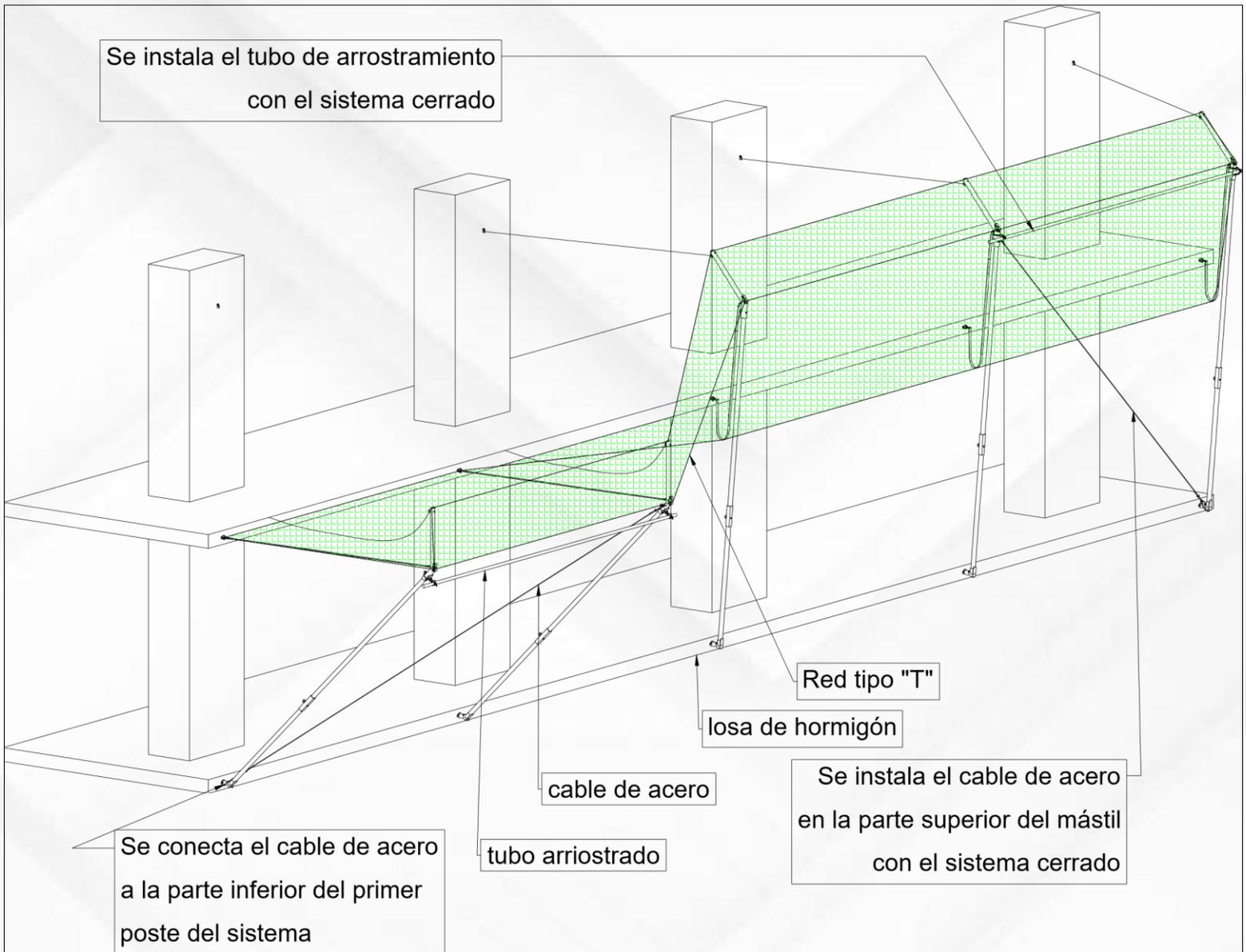
NOTA

El poste se mantendrá unido a la estructura en ambos puntos siempre, después de su instalación.

los pasos mencionados posteriormente de instalar son adecuaciones al sistema.

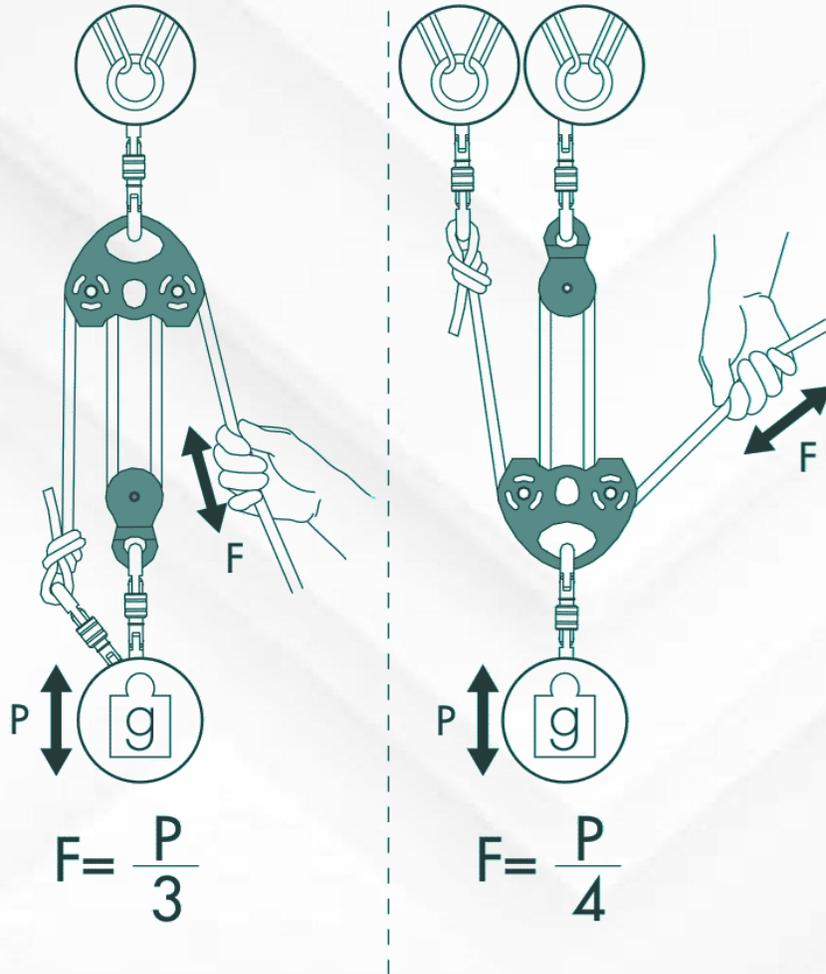
PASO 15

Ubicación de los arriostrados para instalación parcial, del sistema de red tipo "T"
GALIGRU



Sistema de red bandeja tipo "T" evidenciando apertura y cierre del sistema simultáneamente

ELEVACIÓN MANUAL DEL SISTEMA BANDEJA



PASO 17

Elevación del sistema del sistema de red tipo "T" GALIGRU

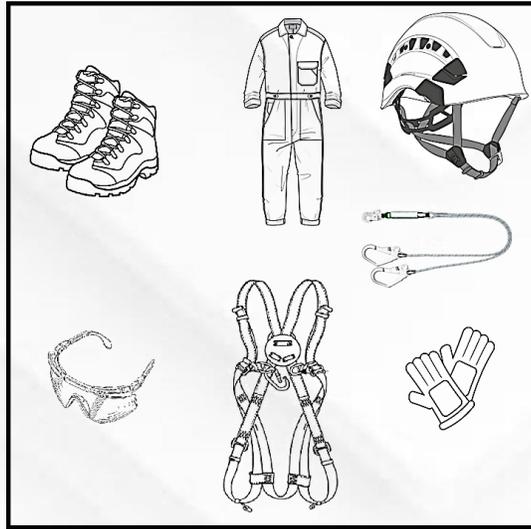
En este apartado se evidencia el proceso de mínima complejidad que posee el sistema de red bandeja tipo "T" GALIGRU, y los pasos a seguir por el personal técnico que desarrollara la tarea.

Elementos requeridos para el proceso de elevación manual

Materiales para elevación de 10 postes	Cantidad	Estado
1. Poleas doble de aluminio	20 und	Bueno
2. Puños de descenso	04 und	Bueno
3. Cuerda semi estática	400 mts	Bueno
4. Cintas de bucle Resistencia 2200 Kg.	20 und	Bueno
5. Mosquetones de seguridad 25 KN	20 und	Bueno
6. Eslinga de sujeción para poste	10 und	Buena

NOTA

Los técnicos designados para la realización de la actividad de elevación del sistema de red perimetral tipo “T” GALIGRU en cualquier proyecto es de obligatoriedad usa los elementos de protección personal que se detallan a continuación.



PASO 17.1

Posicionamiento de piezas para elevación.

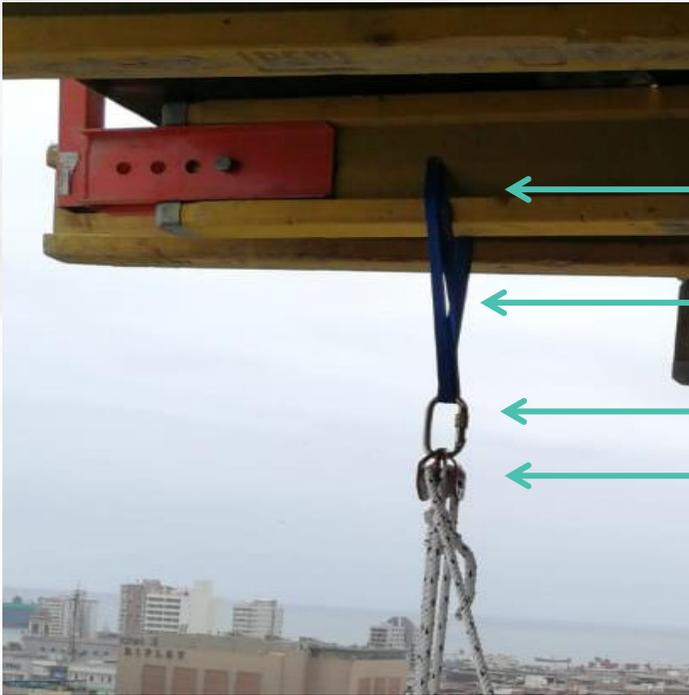
Al cumplir con la etapa de conciliación de elevación junto al cliente y al estricto programa que GALIGRU entrega para este proceso, recordar que las elevaciones del sistema son necesarias y muy importantes para que la altura de caída del personal más expuesto en el piso de avance de los proyectos no supere nunca los 7 m. Con respecto al sistema de retención de caída (red tipo “T” GALIGRU)

NOTA

Los técnicos GALIGRU serán los encargados de posicionar y verificar el estado y tipo de anclajes de las plataformas o vigas que se usaran como punto de apoyo para la elevación de los postes.

El ciclo inicia con la identificación de los puntos de apoyo.

El punto de apoyo deberá estar situado justo o lo más cercano al eje del poste instalado, se debe sujetar el juego de poleas desde el piso superior, donde se evidencia el avance de obra y se encuentra el encofrado de losa.



Viga

Cinta o anilla de anclaje (Bucle) 2200 Kg.

Mosquetón 2500 Kg.

Polea doble con sistema 3:1

Punto de apoyo en viga de trepa o plataforma de trabajo



Trepa

Cinta o anilla de anclaje (Bucle) 2200 Kg.

Mosquetón 2500 Kg.

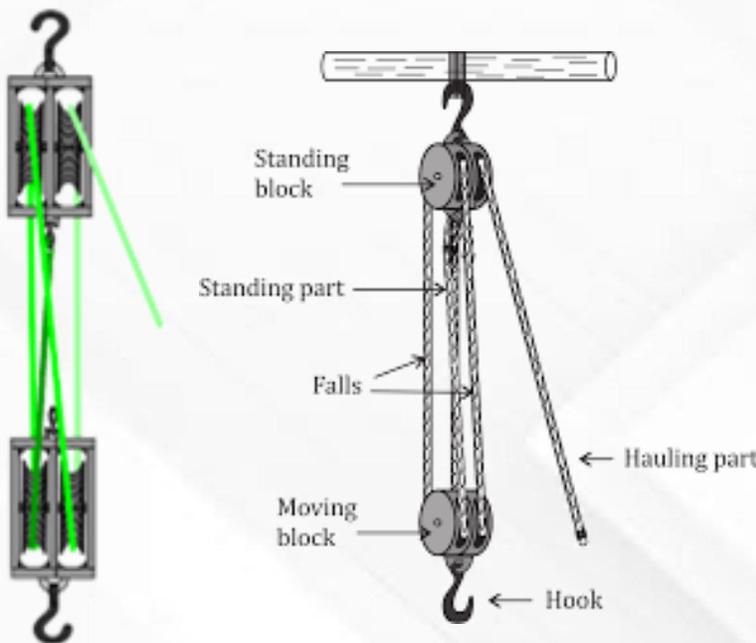
Polea doble con sistema 3:1

La elevación de los postes se realizará en tandas o grupos de 8 unidades, dependiendo de la cantidad de juegos de poleas que se tengan para la labor.



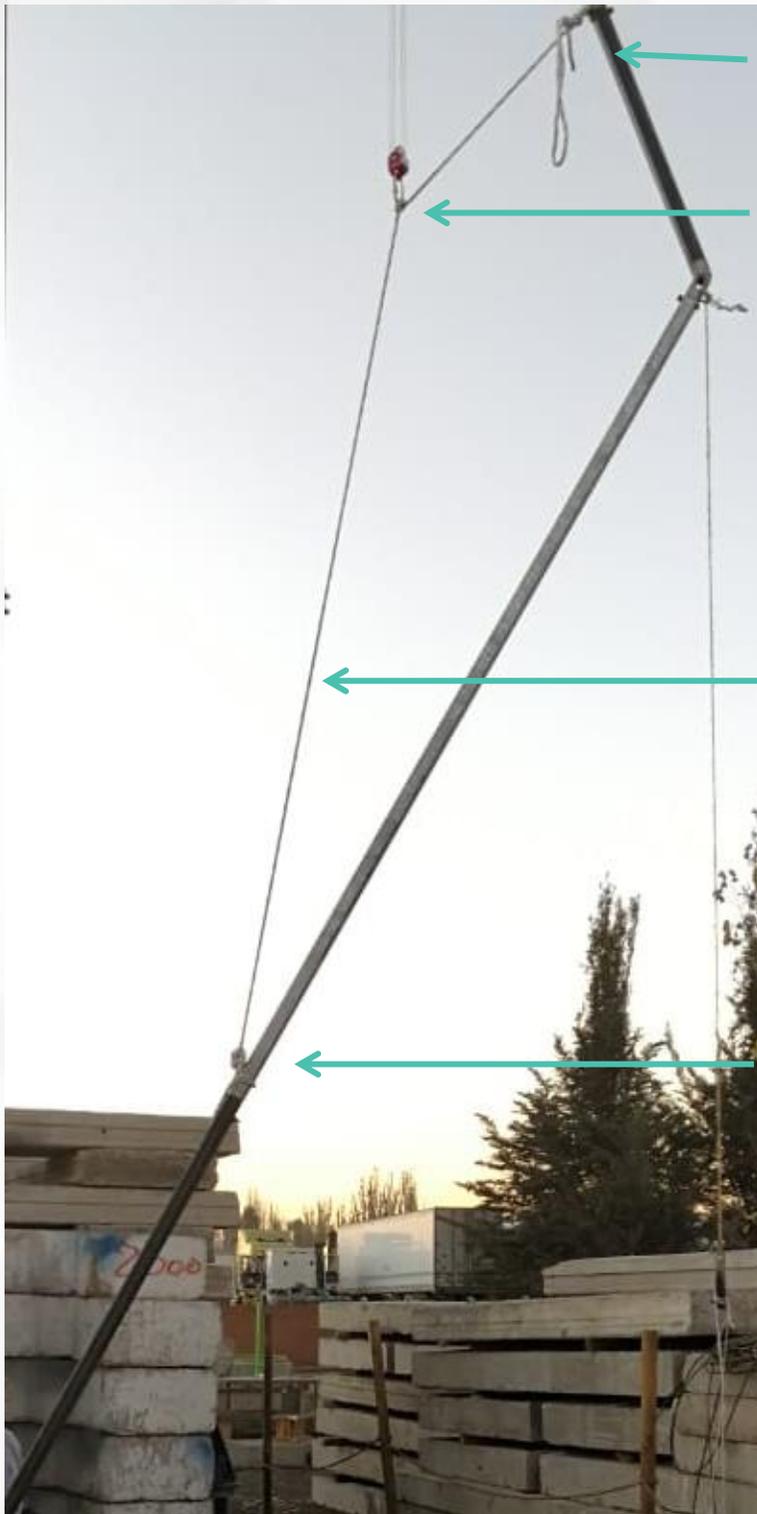
Para realizar la elevación consecutiva de los postes anclados y sujetos al punto de apoyo, se deberán soltar todos los postes de los puntos de anclaje BO-001a al igual que de los puntos del SOBAA

La elevación iniciará por el primer poste anclado con el sistema de poleas el cual deberá ser una secuencia de trabajo de 3:1



Instalación de eslinga de elevación

Una vez colocado el sistema de manera correcta se procederá a instalar la eslinga o cinta de sujeción del poste el cual se debe instalar en dos puntos (1. Soporte de la marquesina 2. Punto de unión de postes)



Punto de amarre en marquesina

Gasa de conexión de Polea

Faja o cuerda de posicionamiento para poste

Punto de conexión en poste

Una vez cumplidas las etapas:

- Puntos de apoyo en vigas o trepas de trabajo, **(Instalado)**
- Sistema de polea con relación de trabajo 3:1 **(Instalado)**
- Faja o cuerda de apoyo para posicionamiento de poste **(Instalado)**
- Postes desanclados de estructura de BO-001a y SOBAA **(Realizado)**

Elevación manual

Se procederá a iniciar la conexión total de los tres (3) elementos, COMO UNO SOLO para proceder a la elevación de los postes uno a uno.



NOTA

Luego de la instalación total del sistema para elevación en los postes un técnico saldrá de la unidad de trabajo, para revisar y reinstalar todos los BO-001a que sean necesarios en el punto de elevación superior, garantizando su fijación a la estructura.

Una vez cumplido el paso anterior el técnico de GALIGRU realizara dentro de la estructura del proyecto y de manera segura el ejercicio de tracción o fuerza halando la cuerda con las herramientas para ascenso, (puño de ascenso), esta acción la realizara recuperando la longitud de cuerda que sea necesaria para elevar lo más cerca del punto siguiente para anclaje (BO-001a) pre- instalado en la ubicación de elevación.

Se realiza el proceso de elevación y las acciones consecutivas se realizarán de forma cíclica para la cantidad de postes que posea el proyecto, hasta completar la instalación total en nueva posición, garantizando el margen de 7 m, entre el piso de trabajo y la posición final de elevación.





Posición Final sistema elevado (PISO 07).

Posición inicial para elevación (PISO 03).



Ejemplo De Elevación Manual En Edificación

PASO 18

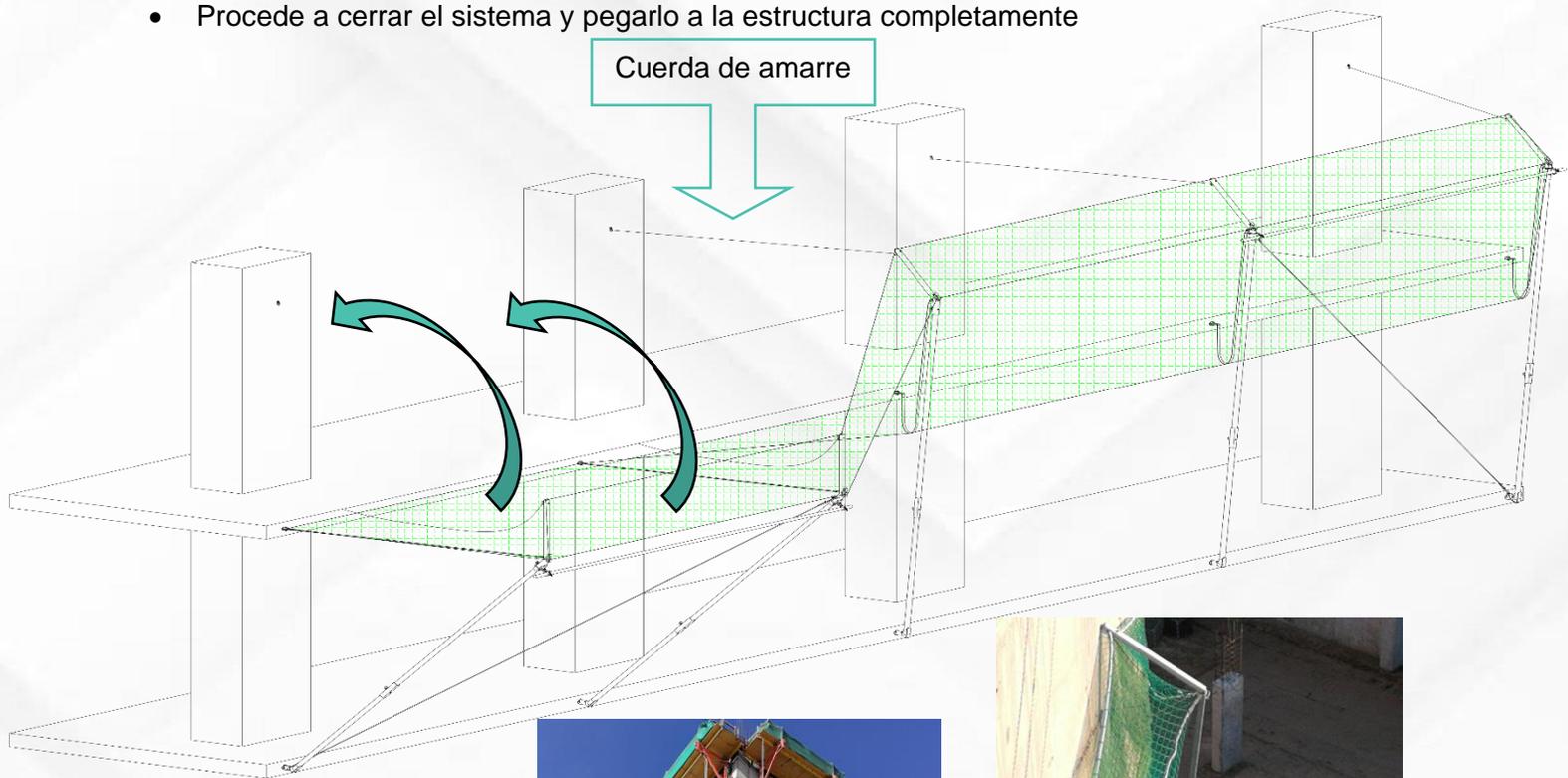
Desmontaje del sistema tras culminado de proceso de edificación de obra gruesa en proyecto.

Una vez culminado el proyecto y es requerido el desmontaje del sistema de red TIPO "T" Bandeja GALIGRU, se puede realizar de dos formas: con torre grúa o manual.

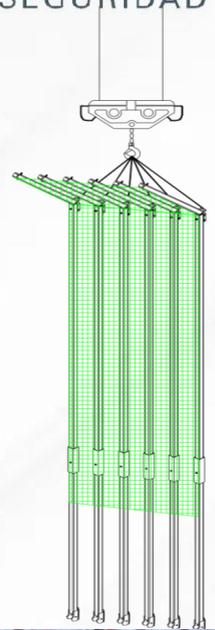
Procede a realizar las siguientes etapas.

Coordinación de desmontaje con USO DE TORRE GRUA

- en el proyecto el equipo técnico GALIGRU procede a identificar los puntos de cosido de red entre tramos postes.
- Procede a cerrar el sistema y pegarlo a la estructura completamente



- Teniendo cerrados la totalidad de postes pegados a la estructura, un técnico procede a descoser la red
- Descosida la red por tramos, se identifica el tramo de red inicial a desmontar, se verifica que la cuerda, cable o piola de acero se encuentre en buenas condiciones para proceder a posicionarlo a el gancho de la torre grúa.
- Uno de los técnicos procede a desanclar todos postes de los BO-001a y los SOBAA de la estructura, secuencialmente, es decir a medida que se van enganchando los postes a la torre grúa, dejando como resultado los postes libres para su elevación.
- Una vez elevado el tramo desmontado, debe ser trasladado a un espacio libre de obstáculos dentro del proyecto, donde el personal de obra procede a realizar el desarme de las piezas.
- El desarme del sistema inicia por el descosido de la red de la parte superior marquesina en todos los elementos.
- Se deben desmontar todos los BO-001a y SOBAA de la estructura de todos los elementos desmontados.
- Se desarman las piezas del poste dividiéndolo en elementos según despiece (página 7).



NOTA

Todos los elementos deben quedar ensamblados entre sí, es decir cada elemento debe llevar incorporados los pernos, tuercas, cáncamos, soportes de red, pasadores, seguros tipo "R" y demás elementos que se puedan extraviar fácilmente.



- El tramo de red desconectado de la marquesina se divide descosiendo el paño completo, en paños de 5 m.
- Cada paño se debe someter a limpieza y lavado por medio de una hidro lavadora para posteriormente dejarlos secar completamente, para finalmente dejarlos doblados y resguardados.



Coordinación de desmontaje MANUAL

- Teniendo cerrados la totalidad de postes pegados a la estructura, un técnico procede a colocar el juego de cuerdas para sujetar el poste.
- Se tensiona el juego de poleas.
- Uno de los técnicos procede a desanclar el poste del BO-001a y el SOBAA y a su vez estos de la estructura.
- Una vez este libre el poste, debe ser elevado con la cuerda hasta que los demás técnicos introduzcan el poste hacia el interior del piso donde procede a realizar el desarme de las piezas.
- El desarme del sistema inicia por el descosido de la red en uno de los puntos de unión donde se pueda cortar.
- Desmontar la red de la parte superior marquesina.
- Se desarman las piezas del poste dividiéndolo en elementos según despiece (página 7).
- El material se debe acopiar en un lugar estratégico para poder bajarlo al piso 1, ya sea por el elevador de carga o con torre grúa.
- El tramo de red desconectado de la marquesina se divide descosiendo el paño completo, en paños de 5 m.
- Cada paño se debe someter a limpieza y lavado por medio de una hidro lavadora para posteriormente dejarlos secar completamente, para finalmente dejarlos doblados y resguardados.

NOTA

Todos los elementos deben quedar ensamblados entre sí, es decir cada elemento debe llevar incorporados los pernos, tuercas, cáncamos, soportes de red, pasadores, seguros tipo "R" y demás elementos que se puedan extraviar fácilmente.



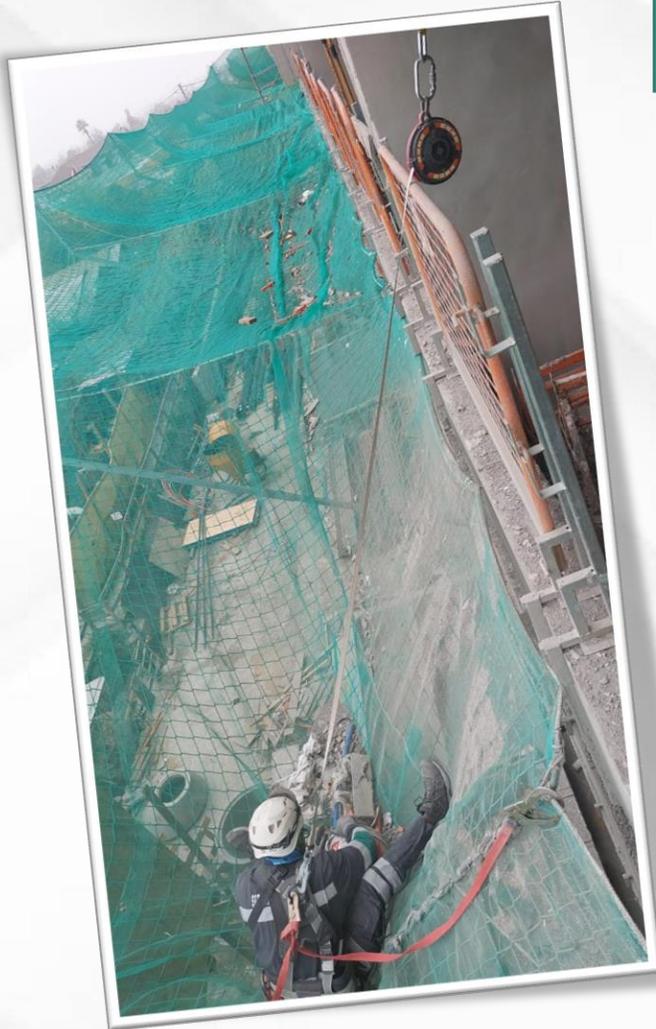
Limpeza de red:

- Para proceder con la limpieza de red se debe proceder desde el exterior o accediendo a la red directamente del interior de esta.

NOTA

Se debe tener en cuenta:

- Para acceder al **interior** de la red, el técnico debe estar anclado a un punto de anclaje seguro.
- Debe tener todos los elementos de protección contra caída necesarios para la labor.
- Debe tener todos los elementos de protección personal necesarios para la labor, incluye respirador anti-sílice y lentes de seguridad.
- Debe haber un técnico más, ayudando a la limpieza desde la parte interna de la losa.
- Es necesario usar un recipiente para facilitar la extracción de la basura u elementos sobre la red.
- En caso de caer hormigón sobre la red, es necesario mojarlo durante bastante tiempo evitando que este se solidifique y facilite su extracción.
- El personal que realiza la labor de limpieza debe estar previamente capacitado.
- La limpieza de la red se puede realizar con el sistema abierto o cerrado, dependiendo de la comodidad y preferencia del técnico que realiza esta tarea.
- Evitar botar a el suelo o niveles inferiores, los elementos al interior de la red, puesto que se puede ocasionar un accidente, si se desea realizar de esta manera, debe estar previamente señalado y coordinado con obra.



Proceso

- Para realizar la limpieza del sistema de red desde el interior de esta, se debe conectar a un punto seguro al que se debe estar anclado durante la labor.
- Se retira la protección en el borde de la losa
- Se ingresa a la red, con el cuidado de no caer y golpearse con los elementos al interior.
- Estando dentro de la red, el técnico que esta al interior de la losa debe prestar su ayuda facilitando el recipiente con el que se desea sacar los elementos y a su vez recibiendo este material para depositarlo al interior de la losa
- El técnico que esta en la red debe llenar el recipiente y dárselo a su compañero.
- Este proceso se repite en cada uno de los tramos de red entre postes o donde se observa que hay basura.
- Una vez la red se encuentre totalmente limpia, el técnico debe salir con precaución hacia el interior de la losa con ayuda de su compañero.
- Finalmente se deja la protección de borde instalada correctamente.

NOTA

Se debe tener en cuenta:

- Para realizar la limpieza del sistema desde el **exterior** de la red, el técnico debe estar anclado a un punto de anclaje seguro.
- Debe tener todos los elementos de protección contra caída necesarios para la labor.



- Debe tener todos los elementos de protección personal necesarios para la labor, incluye respirador anti-sílice y lentes de seguridad.
- Debe haber un técnico más, ayudando a la limpieza.
- Deben estar posicionados desde la losa.
- Es necesario usar un recipiente para facilitar la extracción de la basura u elementos sobre la red.
- En caso de caer hormigón sobre la red, es necesario mojarlo durante bastante tiempo evitando que este se solidifique y facilite su extracción.

- El personal que realiza la labor de limpieza debe estar previamente capacitado.
- La limpieza de la red se debe realizar con el sistema cerrado.
- Evitar botar a el suelo o niveles inferiores, los elementos al interior de la red, puesto que se puede ocasionar un accidente, si se desea realizar de esta manera, debe estar previamente señalado y coordinado con obra.

Proceso

- Para realizar la limpieza del sistema de red desde el interior de la losa, se debe conectar a un punto seguro al que se debe estar anclado durante la labor.
- Se retira la protección en el borde de la losa
- Se sujeta la red con la mano y se impulsa la basura sobre la losa, labor que debe ser realizada por mínimo 2 personas.
- En caso de que sea demasiada basura al interior de la red se debe desconectar la red de los anclajes en espiral
- Personal externo a GALIGRU no debe manipular en ninguna circunstancia los SOBAA o anclajes atornillables a los que está conectado principalmente el sistema por medio de la cinta PAT 50.390, ya que son los elementos que garantizan la funcionalidad del sistema a excepción que sea para realizar el desmontaje del sistema, pero aclarando que deben estar previamente capacitados.
- Teniendo la red suelta de los anclajes en espiral se accede al piso inferior teniendo en cuenta la misma ubicación de sistema y desde allí se retira el material para depositarlo al interior de la losa
- Este proceso se repite en cada uno de los tramos de red entre postes o donde se observa que hay basura.
- Una vez la red se encuentre totalmente limpia, el técnico debe volver a instalar la red sobre los anclajes en espiral y dejarlos bien posicionados.
- Finalmente se deja la protección de borde instalada correctamente.

Desde 1999, trabajando en 3 continentes

Más que un proveedor, somos un socio estratégico. Aportamos la fiabilidad que necesitas en todos tus proyectos.

www.galigru.com



www.galigru.com

