

ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL

MANUAL DE MONTAJE y DESMONTAJE

MM0001 – rev3 –Marzo 2026





EL ACCESO EN ALTURA BY TENDO

¿Qué solución aporta TENDO para el trabajo en altura?

Tenemos 2 tipos de estructuras que se adaptan limpiamente a las necesidades del trabajo en altura a realizar, ya sea cubriendo un edificio o realizando un mantenimiento industrial.

Un nuevo concepto aportando una solución completa para la realización de su proyecto.

Les ayudamos a responder a todas las nuevas exigencias del mercado y les ayudamos a satisfacer las necesidades de sus clientes. Proponiendo ofertas técnicas competitivas y ajustadas a las exigencias de sus clientes, TENDO sostiene y acompaña la conquista de nuevos mercados y el crecimiento de sus clientes cualesquiera que sean las dificultades de las obras y la innovación de las soluciones que hay que poner en ejecución.

La experiencia de nuestro Departamento Técnico en el diseño de distintos proyectos, acompañado del conocimiento del mercado de nuestra red comercial, nos permite aportar soluciones a las obras más complejas de nuestros clientes. Tendo es un socio Técnico/comercial necesario cuyo objetivo es acompañarle y ayudarle sea cual sea la dificultad del trabajo a realizar, poniendo en marcha las soluciones e innovaciones necesarias para su ejecución de la obra a ejecutar.

Gracias al desarrollo continuo de nuestros productos ofrecemos unos sistemas de andamios optimizados para dar soluciones que marcan la diferencia.

- La estructura simple de nuestros andamios permite reducir el tiempo de aprendizaje y de montaje de los montadores para garantizar un mejor rendimiento.
- El continuo desarrollo de nuestros productos a conseguido optimizar el número de piezas distintas, lo que permite con un acopio con poca variedad dar solución a prácticamente la totalidad de las obras.



TARAZONA (España)

Tanto el andamio como todos sus elementos integrantes fabricados por Andamios Tendo y registrados con la marca GOYA® en el Registro de la Propiedad Industrial, han sido diseñados para que cumplan la Normativa Española UNE-EN 12810 Parte 1 y 2, UNE-EN 12811 Parte 1, 2 y 3.

Asimismo, Andamios Tendo tiene implantado un sistema de gestión de la calidad para las actividades de Diseño, Fabricación y Comercialización de andamios y estructuras tubulares, cumpliendo todos los requisitos de la Norma UNE-EN-ISO 9001:2008, UNE-EN-ISO 14001 y UNE-EN-ISO 45001.

Empresa certificada con registro N° EC-625/01. Además, todos los elementos del sistema de andamios Multidireccional están certificados por AENOR, en base a la norma UNE-EN 12810, Certificado AENOR de producto nº A34 / 000002.

Es por ello que el andamio bajo la marca registrada GOYA® solo puede utilizarse en las condiciones, configuraciones y operaciones previstas por el fabricante y que son recogidas en la tabla 3 de la norma UNE-EN 12811-1 para un andamio clase 4 (3KN/m²) o clase 3 (2KN/ m²), garantizando el fabricante que el andamio y todos sus elementos pertenecen a estas clases. Siendo necesario colocar un amarre cada 24m² en andamios no cubiertos y un amarre cada 12m² en andamios cubiertos.

El diseño básico de un andamio multidireccional 8 direcciones clase 4 es válido para andamio de ancho 0.7m y 1m y largo de 0.7m, 1m, 1.5m, 2m, 2.5m y 3m.

Todo ello basado en el buen uso de cada una de las piezas en su montaje, no haciéndose responsable la empresa que suscribe de los productos manipulados posteriormente a su fabricación, así como cualquier plagio de alguna de las piezas que componen un andamiaje, que se puedan incorporar a su montaje, ni en el caso de que cualquiera de los elementos del andamio sea utilizado para otro fin distinto del que fue diseñado, fabricado y comercializado.

RESUMEN

Normas	p.3
Montaje del andamio	p.4
Información general	p.6
Descripción del sistema multidireccional	p.8
Instrucciones generales para el montaje	p.12
Cinemática de desmontaje	p.21
Mantenimiento de andamio y sus elementos	p.24
Anexo 1: Proceso de montaje de voladizos o ménsulas	p.25
Anexo 2: Configuración de las diferentes estructuras	p.26
Anexo 3: Certificados	p.45
Anexo 4: Montaje de una torre de 3x3m	P.50

NORMAS

Con un diseño moderno y funcional, nuestros productos cumplen todos los requisitos establecidos por las normas europeas: UNE-EN-12810 Andamio fachada de componentes prefabricados y UNE-EN-12811 Instalaciones Temporales sitios.

A título informativo:

- **Clase 3:** Se utilizan para trabajos de limpieza, pintura, carpintería, tejados, revestimientos de fachadas, saneamientos y en la industria en general para trabajos diversos en altura.
- **Clase 4 y 5:** Son andamios de protección, aunque también se utilizan para trabajos en hormigón o en muros, rehabilitación de fachadas y construcciones industriales.
- **Clase 6:** Para trabajos de albañilería que requieran soportar carga, almacenar materiales, anchos especiales....



La certificación de AENOR es garantía la calidad y la fiabilidad nuestros productos.

MONTAJE DEL ANDAMIO

Procedimiento previo

Para su uso, se estará sometido a las disposiciones legislativas del enclave donde se vaya a instalar el andamio para el fin que se persiga. En enclaves que así lo exijan, el promotor elaborará o hará que se elaboren por un técnico competente, que actuara como dirección facultativa, los documentos técnicos necesarios consultando para ello las normas anteriormente reseñadas y las disposiciones legislativas tales como, Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo y disposiciones complementarias (año 1971- Art. 20 y 23), Ordenanza laboral de construcción, vidrio y cerámica capítulo XVI, Ley de prevención de riesgos laborales (año 1995- Art.17 y 41), Real decreto 2177/2004 y actualizaciones posteriores, disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

Dicho técnico será responsable de la correcta ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje del andamio, así como de dar las instrucciones a los usuarios sobre las condiciones para ejecutar los trabajos de manera correcta.

En ningún caso se permitirá, al contratista o usuarios, realizar cambios en el diseño inicial, sin la autorización e intervención de la dirección facultativa a que se refiere el párrafo anterior y sin haber realizado la evaluación de riesgos correspondientes.

Toma de datos

Primero hay que definir la necesidad de la utilización del andamio, para que el mismo esté perfectamente adaptado a su utilización.

Para realizar el proyecto y la instalación será necesario disponer de los datos mínimos que acoten todos los elementos que intervienen en el montaje, los cuales enumeramos:

- Configuración del inmueble
- Cargas a tener en cuenta
- Interferencias en longitud y altura
- Protecciones especiales
- Apoyos en zonas inferiores
- Tipos de amarre y arriostramientos a utilizar
- Programa de entregas
- Accesos a obras
- Espacios de descarga de material

Es muy importante prever una zona de almacenaje de las piezas hasta y durante el montaje del andamio, libre de posibles incidentes que pudieran ocasionar deterioros de material.

Los apoyos en las zonas inferiores se preverán la carga que se va a transmitir al terreno, si este la puede soportar.

Los arriostramientos y anclajes se harán en puntos resistentes de la fachada y en ningún caso sobre barandillas, petos, rejas, etc...

En ningún caso los amarres absorben acciones verticales.

Seguridad, protección colectiva

Siempre es necesario instalar las protecciones de seguridad colectivas como un vallado, redes de protección, señalización, etc. Este apartado es responsabilidad del director de obra, quien es el que gestiona y conoce los términos de la contratación de la obra, permisos y ocupación de la acera.

EQUIPO DE MONTAJE

Personal

El montaje de estas estructuras será encomendado a personal especialmente formado y adiestrado que conocerá los riesgos inherentes a dichas actuaciones y cumplir con las normas de seguridad. El número mínimo de personal especializado para desarrollar correctamente el montaje lo constituyen 3 operarios. El proceso de trabajo se efectuará con dos operarios dedicados a la instalación de todos los elementos situándose sobre el mismo andamio, y un operario situado en el suelo, el cual suministrará el material a través de un mecanismo polea-cuerda, montacargas, etc.

Solo se permitirá acceder al andamio en fase de montaje al personal que disponga de autorización expresa por parte de la empresa instaladora, para evitar así que el andamio sea utilizado por terceros antes de dar por finalizado el montaje.

Mecanización

El propio sistema de andamio, con plataformas cada dos metros de altura, con unos pasillos libres en todo su perímetro, se presta a racionalizar y mecanizar la elevación de todos los materiales a los niveles de montaje. Por ello aconsejamos la utilización de sistemas de elevación, polipastos eléctricos, montacargas, etc., los cuales dignifiquen el puesto de trabajo y se obtengan mayores rendimientos de productividad.

Seguridad

De acuerdo con las normas y proceso de montaje, así como a las directrices generales determinadas por el Ministerio de Trabajo, el operario cuando realiza la labor propia de ensamblaje de elementos, está situado sobre la plataforma inferior a su vez dotado del marco de montaje. Para los accesos a los niveles de trabajo, utiliza la escalera interior del mismo andamio, todo ello dota al trabajador de los medios necesarios para que el trabajo sea desarrollado con seguridad. Se dispondrá tanto en la fase de montaje como de desmontaje de protección contra las caídas de objetos a terceras personas. Cuando el andamio sobrepase la altura del edificio donde se instala, se dispondrá de protección independiente contra caída de rayos.



Utilización de EPI'S

En las situaciones en que no esté garantizada la protección contra caídas de altura por no utilizar barandillas auto trepantes o barandillas provisionales y se tenga que trabajar de forma puntual en zonas no protegidas perimetralmente se utilizará un equipo de protección anticaída descrito en el apartado correspondiente de este documento.

Equipos de protección individual

Los EPI's recomendables en el montaje, desmontaje y utilización de este tipo de andamios son:

- Casco de seguridad del Tipo CE-II conforme a las normas UNE-EN-397 y UNE-EN-397/A1.
- Guantes de cuero reforzado del Tipo CE-II conformes a las normas UNE-EN-420 y UNE-EN-388.
- Calzado de seguridad del Tipo CE-II conforme a las normas UNE-EN-344/A1, UNE-EN-344-2, UNE-EN-345/AI, UNE-EN-345-2, UNE-EN-346/A1, UNE-EN-346-2, UNE-EN-347/A1 y UNE-EN-347-2.
- Equipo de protección anticaídas del Tipo CE-III, formado por un arnés anticaídas (UNE-EN-361), un elemento de anclaje utilizando cuerdas (UNE-EN-354) con absorbedor de energía (UNE-EN-355) o dispositivos anticaídas retráctil (UNE-EN-360).

Cualquier otro EPI a utilizar dependerá del tipo de trabajo y de las condiciones del lugar donde esté instalado el andamio.

INFORMACIÓN GENERAL

Riesgos y factores de riesgo

Los Andamios Metálicos Tubulares son una construcción auxiliar de carácter provisional para la ejecución de obras formada por una estructura metálica dispuesta con elementos horizontales y verticales en planos paralelos con filas de montantes o tramos unidos entre sí mediante diagonales y con plataformas de trabajo situadas a la altura necesaria para realizar el trabajo requerido. Los andamios utilizados deberán de ser capaces de soportar los esfuerzos a los que se les deba de someter durante la realización de los trabajos, ser un conjunto estable y siempre deberán formarse con elementos que garanticen acceso y circulación cómoda, fácil y segura, así como de disponer de cuantos elementos sean necesarios para garantizar la seguridad de los operarios durante la ejecución de los trabajos. En los andamios pueden presentarse una gran variedad de riesgos, que describiremos a continuación, destacando que los principales, por sus posibles consecuencias, son las caídas a distinto nivel, el desplome de la estructura y los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

Caídas sobre el mismo y distinto nivel

Para evitar las caídas sobre el mismo nivel se debe evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales sobre las plataformas de trabajo. Todo el personal que trabaje sobre el andamio deberá estar formado para que mantenga ordenada su zona de trabajo y deje libre el suelo de herramientas, cables, materiales, etc. utilizados para realizar su trabajo; para ello es conveniente disponer de cajas para depositar los útiles necesarios para realizar su trabajo. En cualquier caso, una vez finalizada la jornada laboral se deben dejar libres todas las superficies de trabajo.

Las caídas a distinto nivel pueden ser debidas, principalmente, a:

- Montaje, uso y desmontaje incorrecto de la estructura y de las plataformas de trabajo sin las correspondientes protecciones individuales.
- Anchura insuficiente de la plataforma de trabajo, falta de plataformas.
- Ausencia de barandillas de seguridad en todas o alguna de las plataformas de trabajo.
- Acceso a la zona de trabajo trepando verticalmente por el exterior de la estructura.
- Separación excesiva entre el andamio y la fachada, careciendo de barandilla interior.
- Deficiente sujeción de la plataforma de trabajo a la estructura que permite su movimiento incontrolado y falta de antivuelco de las mismas.
- Vuelco del andamio por estar incorrectamente apoyado en el suelo o por anclaje deficiente o inexistente del mismo.
- Desplome del andamio por distintas causas.

- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro de las garras o de la superficie o mal uso de la misma.
- Mala utilización de las escaleras de acceso a las distintas plantas de la estructura del andamio.
- Dejar abiertas las trampillas de acceso a uno o varios de los niveles de trabajo.
- Falta de orden y limpieza en la superficie de las plataformas de trabajo.
- Salto excesivo (> 0,25 cm.) en el paso entre andamios en el mismo nivel de trabajo.

Desplome de la estructura

El desplome de la estructura puede deberse a:

- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo.
- Apoyo del andamio sobre materiales poco resistentes.
- Deformación o rotura de uno o varios de los elementos constituyentes del andamio.
- Sujeciones a la fachada inexistentes, incompletas o insuficientes.
- Montaje incorrecto.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.
- Anclajes y amarres incorrectos.
- Arriostamientos incompletos de la propia estructura.
- Acción de las inclemencias atmosféricas, en especial el viento.

Caída de materiales sobre personas y/o bienes

La caída de materiales sobre personas y/o bienes puede tener diversas causas, siendo las principales:

- Vuelco o hundimiento del andamio.
- Plataforma de trabajo desprotegida.
- Rotura o falta de una plataforma de trabajo.

- Rotura o falta de rodapiés.
- Elevación o descenso de elementos utilizando cuerdas o poleas deficientes.

Contactos eléctricos directos o indirectos

Son también un riesgo grave por sus posibles consecuencias y habitualmente se produce por proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.

Atrapamientos diversos en extremidades

Pueden ser debidos a la manipulación de los elementos del andamio sin protección de las extremidades inferiores y superiores.

Sobreesfuerzos en los trabajos de montaje y desmontaje

Los riesgos de sobreesfuerzos en la manipulación manual de elementos del andamio durante el montaje o desmontaje del mismo se pueden eliminar o reducir adoptando las siguientes medidas:

- Utilización de medios mecánicos para la manipulación de los elementos.
- La disminución del peso o el rediseño de los componentes del andamio.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Teniendo en cuenta las capacidades individuales de las personas implicadas.

Golpes contra objetos fijos

Dadas las características de este tipo de trabajo, son frecuentes los golpes contra objetos fijos, en especial en la cabeza.

Inspecciones

Recomendaciones de seguridad en la utilización

Con el fin de garantizar, en todo momento, la estabilidad del andamio incluso frente a las posibles acciones del viento, agua, nieve, o hielo será necesario realizar antes de iniciar el montaje un reconocimiento del terreno a fin de determinar el apoyo idóneo que sirva para descargar los esfuerzos del andamio sobre este y que los arriostramientos y anclajes se harán en puntos resistentes de la fachada.

Los andamios deben comprobarse antes de iniciar la jornada laboral o después de verse afectado por cualquier inclemencia atmosférica, especialmente en caso de viento relevante. Deberá procederse a revisiones periódicas. La Tabla 1 proporciona una lista orientativa de comprobación que facilita las comprobaciones o revisiones.

En caso de detectar cualquier anomalía se debe subsanar de inmediato o según su importancia delimitar la zona donde se encuentre pudiendo seguir trabajando en las zonas seguras.

Una vez iniciados los trabajos propios se deben seguir las siguientes recomendaciones de seguridad:

- El acceso a la zona de trabajo por parte de los operarios se debe hacer siempre por las escaleras o pasarelas instaladas al efecto.
- Los operarios que deban pasar a distintas tramadas deberán bajar primero por la que esté trabajando para subir por los medios adecuados a la que vayan a trabajar.
- Evitar la concentración de cargas en un mismo punto.

- No se debe subir, bajo ningún concepto, a las barandillas como punto de soporte para un trabajo.

- Los trabajos se deben suspender en caso de lluvia, nieve o viento superior a los 50 Km./h, procediendo a retirar los materiales o herramientas que pudieran caer desde la superficie del andamio.

- No se debe trabajar sobre plataformas situadas en distintos niveles de trabajo ni en las plataformas situadas en el coronamiento del andamio si no se han protegido convenientemente.

- No se deben utilizar andamios de borriquetas u otros elementos auxiliares situados sobre los niveles de trabajo para ganar altura.

Tabla 1 - Lista de comprobación

1 - Los Pórticos y verticales están alineados
2 - Los Pórticos y verticales están verticales
3 - Los largueros están horizontales
4 - Los travesaños están horizontales
5 - Los elementos de arriostramiento horizontales y verticales están en buen estado
6 - Los anclajes de la fachada están en buen estado
7 - Los pórticos y verticales con sus pasadores, si así se precisan, están correctamente ensamblados
8 - Las plataformas de trabajo están correctamente dispuestas y adecuadas a la estructura del andamio y se respeta la carga de utilización.
9 - Las barandillas, pasamanos, barras intermedias y rodapiés están correctamente dispuestas y en condiciones de uso
10 - Los accesos están en condiciones correctas

Otras recomendaciones de seguridad

No se deben eliminar las diagonales, sobre todo en el primer nivel. Complementariamente es conveniente la instalación de redes o lonas en toda la zona de la estructura que dé a la calle desde las bases de nivelación hasta la cota más alta y desde un extremo a otro del andamio incluidos los laterales; las redes pueden ser de alto grado de permeabilidad al aire (60 gr/m²), de menor permeabilidad, pero mayor calidad (100 gr/m²) o impermeables al aire (lonas).

La utilización de los dos primeros tipos de redes es aconsejable, pero se debe tener en cuenta que su utilización modifica la cantidad y/o tipo de amarres que llevará el andamio.

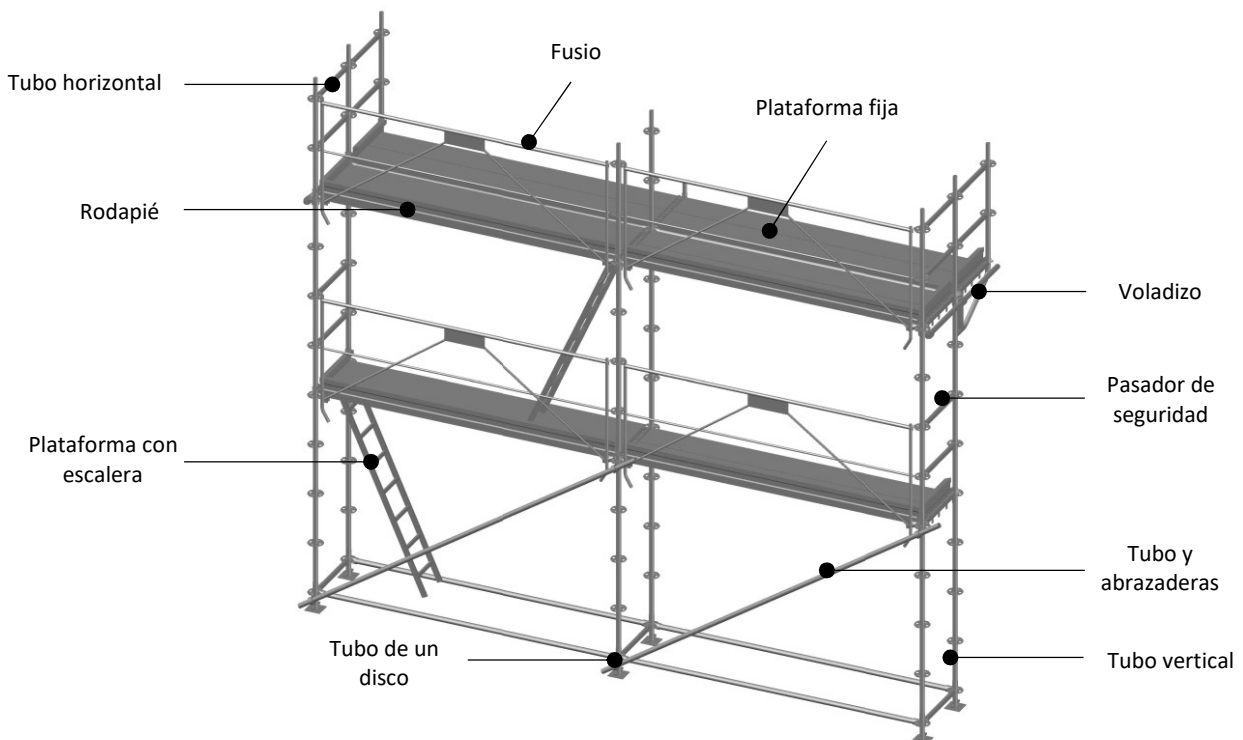
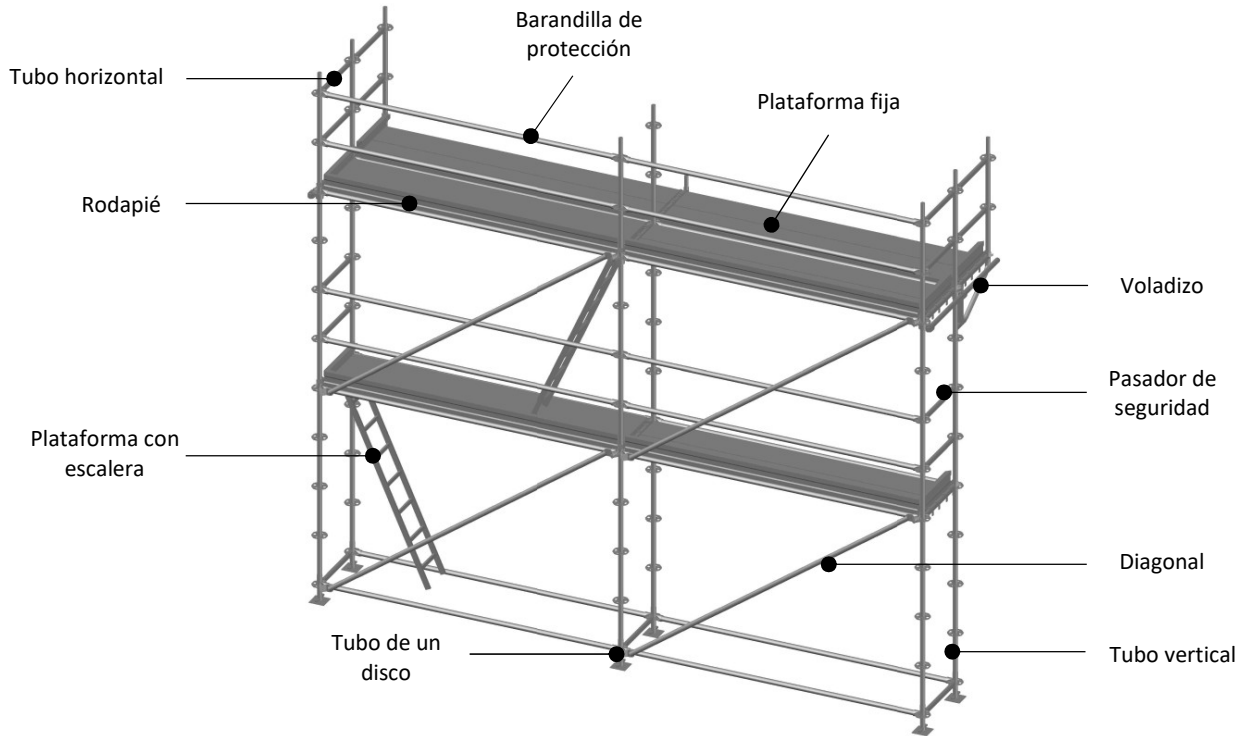
Opcionalmente se podrían instalar soportes de chapa a la altura de la primera planta para la recogida de objetos o materiales caídos de forma incontrolada hacia el exterior del andamio. En el caso de instalación de lonas de protección se ha de tener en cuenta el empuje del viento, para evitar desplomes totales o parciales de la estructura.

Cuando por problemas de espacio deban pasar personas propias o ajenas a la obra por debajo del andamio, se deberán instalar bajo el mismo, cualquier sistema de recogida de polvos, objetos o materiales de suficiente resistencia. Los distintos elementos del andamio deben acopiarse temporalmente en una zona debidamente delimitada y retirarse lo más rápidamente posible.

TENDO

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA MULTIDIRECCIONAL

Creciendo en todas direcciones, el andamio multidireccional 8 direcciones se caracteriza por estar compuesto fundamentalmente por tubos verticales y horizontales unidos entre si mediante las cuñas de los horizontales que se unen a los discos de los verticales formando la estructura deseada, es como un mecano, no tiene límites, por esto el sistema multidireccional presenta como principales características su versatilidad y su flexibilidad.



Husillo

Husillo	
Husillo con placa 500mm Ø 34	PTN02000051Z
Husillo con placa 700mm	PTN02000071Z
Husillo con placa 1000mm	PTN02000101Z
Husillo con placa articulada 500mm	PTN02002050Z
Husillo con placa articulada 1000mm	PTN02002100Z



Husillo con placa

Se utilizan para transmitir las cargas de la estructura alterreno donde apoyan.

Provistos de placa de 150x150x6mm con varilla roscada de M36 en acero S275J2 regulable en altura, con tope para garantizar la entrada en el tubo vertical.

Tubo vertical

Tubo vertical	
Tubo vertical de 500mm	PTN803001052G
Tubo vertical de 1000mm	PTN803001102G
Tubo vertical de 1500mm	PTN803001152G
Tubo vertical de 2000mm	PTN803001202G
Tubo vertical de 2500mm	PTN803001252G
Tubo vertical de 3000mm	PTN803001302G



Tubo vertical

Realizado en acero de diámetro 48mm y espesor 3mm en S275J2H de acuerdo con la UNE EN 10219, con un límite elástico mínimo de 320N/mm². Galvanizado en caliente de acuerdo con la ISO 1461.

Fusio

Fusio	
Fusio de 1500mm	PTN007004150G
Fusio de 2000mm	PTN007004200G
Fusio de 2500mm	PTN007004250G
Fusio de 3000mm	PTN007004300G



Tubo de un disco

Tubo de un disco	
Tubo de un disco	PTN803001000G



Tubo de un disco

Realizado en acero de diámetro 48mm y espesor 3mm en S275J2H de acuerdo con la UNE EN 10219, con un límite elástico mínimo de 320N/mm². Galvanizado en caliente de acuerdo con la ISO 1461

Diagonal

Diagonal	
Diagonal 700x2000mm	PTN805070203G
Diagonal 1000x2000mm	PTN805010203G
Diagonal 1500x2000mm	PTN805015203G
Diagonal 2000x2000mm	PTN805020203G
Diagonal 2500x2000mm	PTN805025203G
Diagonal 3000x2000mm	PTN805030203G



Diagonal

Realizado en acero de diámetro 48mm y espesor 2mm:

En S235JRH de acuerdo con la UNE EN 10219, con un límite elástico mínimo de 235N/mm². Galvanizado en caliente de acuerdo con la ISO 1461.

En DX51D Z275

Se colocan en el plano perpendicular al suelo. Diseñadas para cumplir una doble misión:

Arriostramiento del plano vertical paralelo a la fachada.

Estructural, se coloca las diagonales en forma de U, una columna completa, tres huecos y otra columna. La base queda diagonalizada completa.

La diagonal se corresponde a módulos de cualquier distancia horizontal entre montante, pero siendo constante la distancia vertical de 2m de altura. Ej.: 3x2, 2x2, 1x2.

Plataforma y escalera

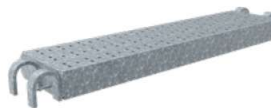
Plataforma de acceso	
Plataforma con escalera 2000mm	PTN07002001A
Plataforma con escalera 2500mm	PTN07002501A
Plataforma con escalera 3000mm	PTN07003001A



Plataforma de trabajo	
Plataforma fija 700mm x 300mm	PTN10000070G
Plataforma fija 1000mm x 300mm	PTN10000100G
Plataforma fija 1500mm x 300mm	PTN10000150G
Plataforma fija 2000mm x 300mm	PTN10000200G
Plataforma fija 2500mm x 300mm	PTN10000250G
Plataforma fija 3000mm x 300mm	PTN10000300G
Plataforma fija de compensación 1000mm x 200mm	PTN1000010CG
Plataforma fija de compensación 1500mm x 200mm	PTN1000015CG
Plataforma fija de compensación 2000mm x 200mm	PTN1000020CG
Plataforma fija de compensación 2500mm x 200mm	PTN1000025CG
Plataforma fija de compensación 3000mm x 200mm	PTN1000030CG



plataforma fija de 1000 x 300 mm



plataforma fija de compensación de 1000 mm

Plataforma fija

Elemento de arriostramiento horizontal que soporta cargas directas. Realizados en chapa perforada de superficie antideslizante. Fijación por medio de cuatro ganchos, cuatro patillas antivuelco y pasador de seguridad, se apoyan sobre el tubo horizontal.

Para una carga máxima de utilización de acuerdo con la certificación de AENOR.

Escalera	
Escalera interior de 3000x2000mm	PTN070020051A
Barandilla escalera interior de 3000 x 2000 mm	PTN07002004G



escalera interior



barandilla escalera interior

Tubo horizontal

Tubo horizontal	
Tubo horizontal de 300mm	PTN803002010G
Tubo horizontal de 380mm	PTN803002030G
Tubo horizontal de 700mm	PTN803002070G
Tubo horizontal de 1000mm	PTN803002100G
Tubo horizontal de 1500mm	PTN803002150G
Tubo horizontal de 2000mm	PTN803002200G
Tubo horizontal de 2500mm	PTN803002250G
Tubo horizontal de 3000mm	PTN803002300G



Tubo horizontal

Realizado en acero de diámetro 48mm y espesor 3mm en S275J2H de acuerdo con la UNE EN 10219, con un límite elástico mínimo de 320N/mm². Galvanizado en caliente de acuerdo con la ISO 1461.

Rodapié

Rodapié	
Rodapié 700mm	PTN09000070G
Rodapié 1000mm	PTN09000100G
Rodapié 1500mm	PTN09000150G
Rodapié 2000mm	PTN09000200G
Rodapié 2500mm	PTN09000250G
Rodapié 3000mm	PTN09000300G



rodapie de 1000 mm

Elemento de seguridad colectivo que tiene por objeto impedir la caída de objetos.

Fabricado en acero S235JR y galvanizado en caliente de acuerdo con la ISO 1461.

Voladizo

Voladizo	
Voladizo 300mm	PTN806000301G
Voladizo 700mm	PTN806000701G
Voladizo 1000mm	PTN806000101G



Voladizo

Realizado en acero de diámetro 48mm y espesor 3mm en S275J2H de acuerdo con la UNE EN 10219, con un límite elástico mínimo de 320N/mm². Galvanizado en caliente de acuerdo con la ISO 1461.

Permite la colocación de la plataforma de trabajo a cualquier nivel. Se fabrican en tres medidas, según se quieran colocar una, dos o tres plataformas. Además de la colocación de plataformas permite poder continuar con la estructura volada a 1 ó 0.7m.

Abrazadera fija

Sirve para unir tubos de diámetro 48 que se encuentren perpendiculares en el espacio.



Pasador de seguridad circular

Se utiliza como elemento de seguridad en la unión entre los pies verticales de los pórticos.



INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL MONTAJE

El diseño de los andamios GOYA® les permite, mediante el sistema Multidireccional cubrir cualquier configuración en construcción, restauración, rehabilitación, mantenimiento industrial, etc. gracias a su versatilidad y su flexibilidad. Este sistema se caracteriza por presentar verticalmente discos separados cada 500mm con 8 posibilidades de unión diferentes en un plano que permite el ensamblaje de todos los elementos y que proporciona gran estabilidad y rigidez.

Los Andamios Metálicos Tubulares son una construcción auxiliar de carácter provisional para la ejecución de obras formada por una estructura metálica dispuesta con

elementos horizontales y verticales en planos paralelos con filas de montantes o tramos unidos entre si mediante diagonales y con plataformas de trabajo situadas a la altura necesaria para realizar el trabajo requerido.

Los andamios utilizados deberán de ser capaces de soportar los esfuerzos a los que se les deba de someter durante la realización de los trabajos, ser un conjunto estable y siempre deberán formarse con elementos que garanticen acceso y circulación cómoda, fácil y segura, así como de disponer de cuantos elementos sean necesarios para garantizar la seguridad de los operarios durante la ejecución de los trabajos.

En los andamios pueden presentarse una gran variedad de riesgos, destacando que los principales, por sus posibles consecuencias, son las caídas a distinto nivel, el desplome de la estructura y los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

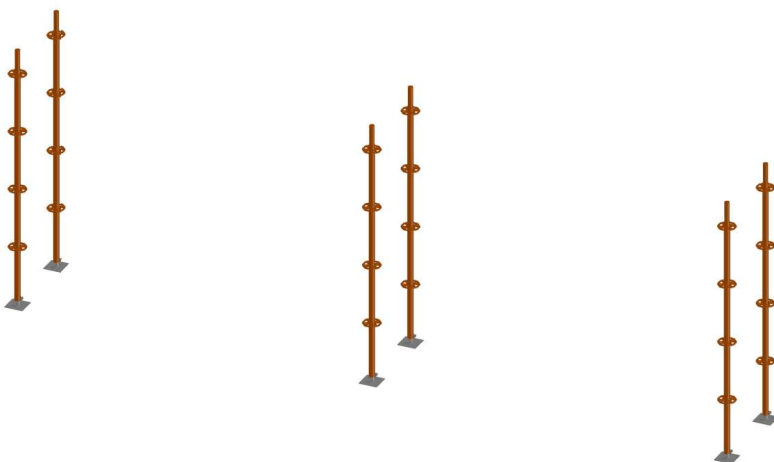
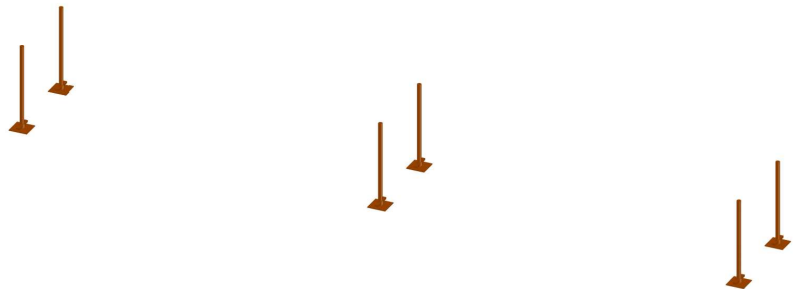
Para andamios que superen los 24m de altura, es necesario realizar un estudio y plan de montaje específico de acuerdo con la estructura a montar.

Estructura con barandillas de protección en tubos horizontales

1. Disposición de los husillos

Replanteamiento de los husillos: Colocar los husillos con placa en el terreno debidamente acondicionado. Comenzar a instalar a ser posible en el punto más alto del terreno, regulando la tuerca en la posición mínima.

Se recomienda colocar los husillos con placa sobre tacos de madera de superficie un poco mayor que la superficie de la placa y de espesor mínimo 3cm y sujetarlos con clavos. El apoyo nunca debe efectuarse sobre ladrillos, bloques de hormigón, tabloncillos con ladrillos, etc. Siempre sobre el terreno firme y uniforme.



2. Colocación de los tubos de un disco y los tubos verticales

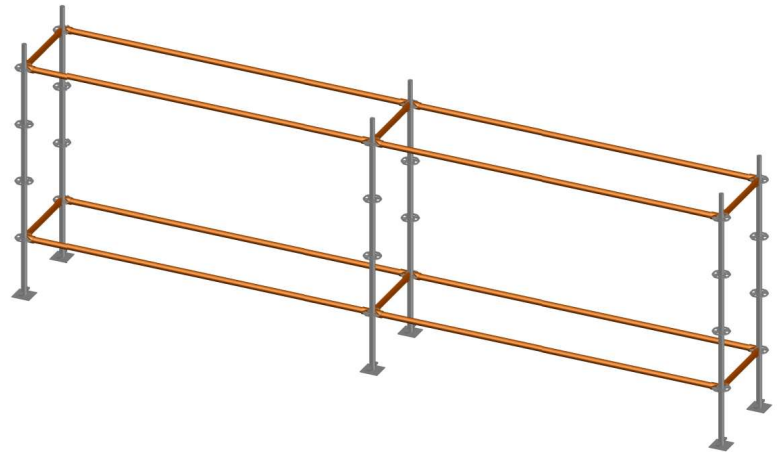
Insertar en los husillos con placa los tubos verticales. Asegurarse que los tubos verticales descansan en las tuercas de los husillos.

Se puede colocar tubos de un disco que son piezas de inicio de la estructura que nos arriostrarán la base del andamio y nos permitirá colocar plataformas fijas y que descansa la escalera de acceso de la plataforma con escalera.

3. Realización del modelo base

Colocar los tubos horizontales, haciendo la unión mediante sistema cuña, sin golpear las cuñas, quedando la cuña en posición dentro del disco. Seguir con el encadenado del andamio hasta la longitud indicada en el proyecto. Si el ancho es mayor de 1.5m, los dos tubos horizontales donde se apoyan las plataformas deberán ser sustituidos por horizontales reforzados o vigas.

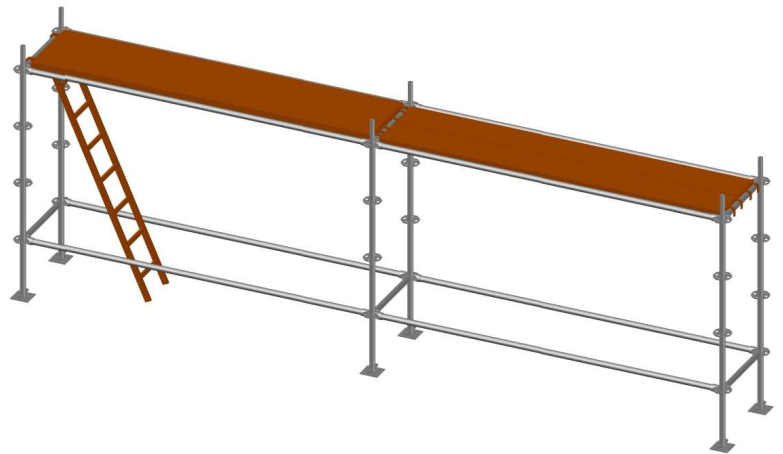
Una vez finalizado el primer encadenado con un nivel de burbuja se nivelará el conjunto y seguidamente se golpearán las cuñas para asegurar la unión de la estructura



4. Colocación de las plataformas

Colocar las plataformas en el nivel superior, no olvidar de colocar los pasadores que llevan incorporados las plataformas para evitar su salida accidental debido a la fuerza del viento. La plataforma con trampilla se colocará donde se indique el acceso o accesos del andamio.

A continuación, se indica la cantidad de plataformas y el tipo que se deben colocar dependiendo del ancho del andamio a montar.



Ancho (m)	Plataforma fija		Plataforma fija con escalera		
	0,3	0,2	0,6	0,3	0,2
0,7	2	0	1	0	0
1	3	0	1	1	0
1,5	4	1	1	2	1
2	5	2	1	3	2
2,5	8	0	1	6	0
3	10	0	1	8	0

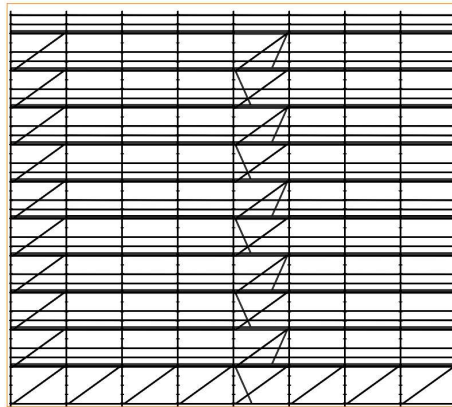
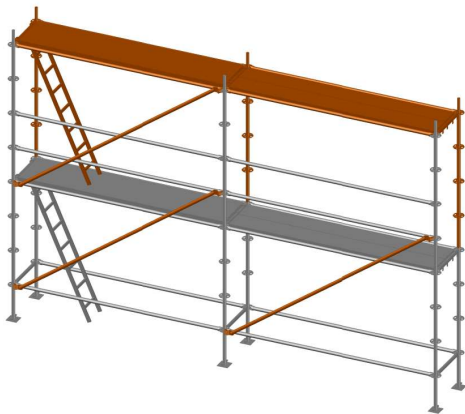
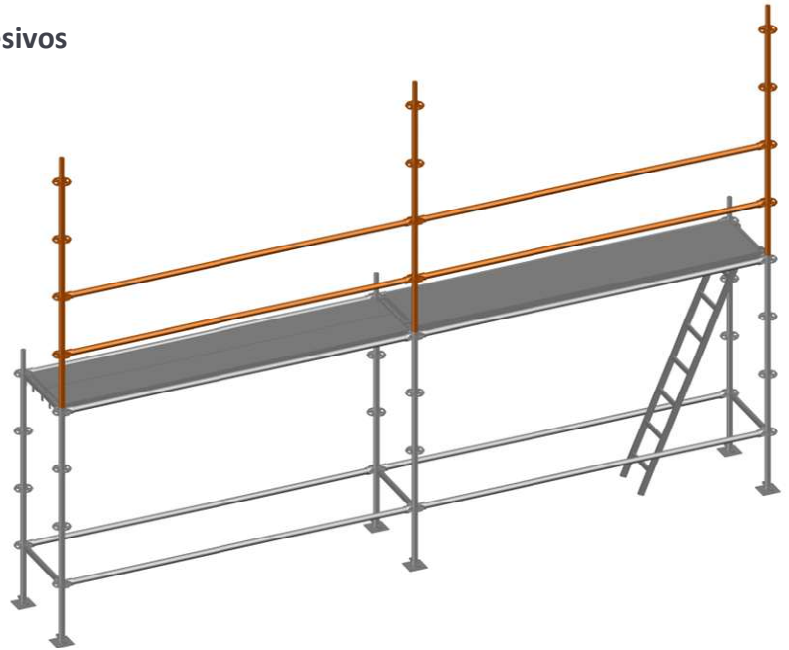
5. Nivelación del modelo base

Una vez instalado el primer cuerpo de la andamiada y antes de seguir montando el segundo nivel, se procederá a la nivelación vertical y horizontal con un nivel de burbuja, si fuese necesario regule los husillos hasta conseguir una perfecta nivelación.

6. Montaje de los niveles superiores y sucesivos

Antes de iniciar el acceso al nivel superior podemos utilizar el sistema de arnés de seguridad fijado al tubo vertical o utilizaremos el pie de barandilla de montaje, que se trata de una barandilla auxiliar de protección a utilizar durante la duración del montaje y desmontaje. Se debe vigilar su correcto posicionamiento.

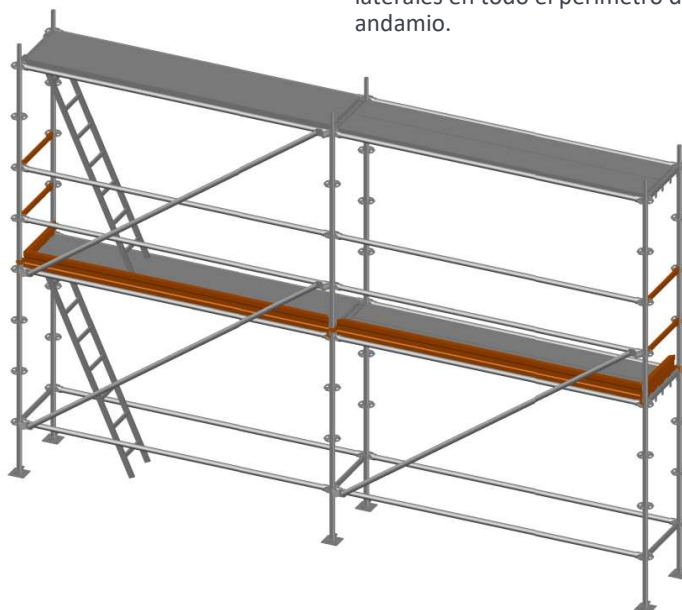
El modelo base este compuesto por dos tubos horizontales que nos hacen la misión de barandilla de protección y un horizontal en la parte superior que arriostra horizontalmente el conjunto. Si el andamio estuviera separado de la fachada más de 20cm es necesario colocar dos tubos horizontales para hacer protección hacia la fachada.



Para colocar las diagonales en el sistema multidireccional se aconseja que la primera planta este completa de diagonales y la primera columna del montaje dejando tres huecos y cubrir la siguiente, es decir formar una U en la estructura.

7. Colocación de barandillas de cierre

Una vez finalizada la fila correspondiente se colocarán dos tuboshorizontales para completar el cerramiento de las esquinas.



8. Colocación de rodapiés

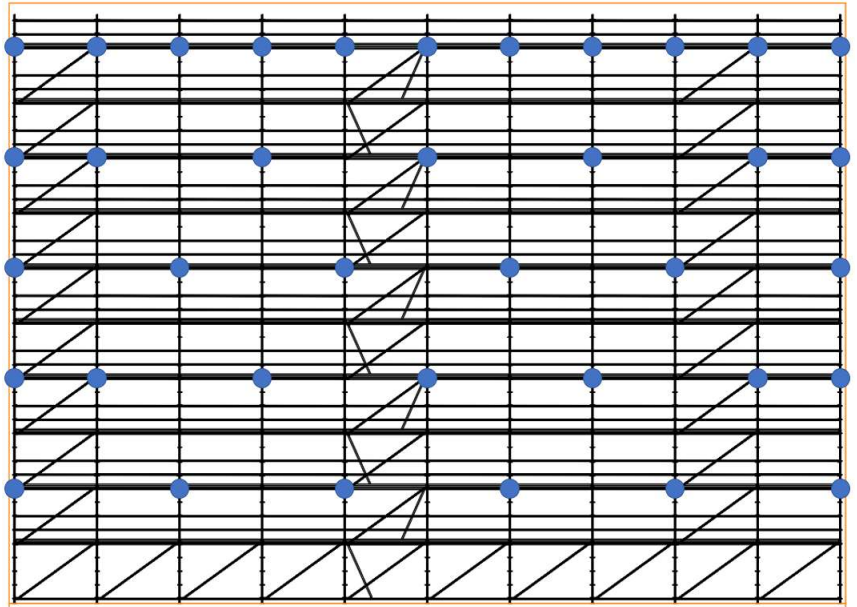
Colocar los rodapiés frontales y laterales en todo el perímetro del andamio.

9. Colocación de los tubos de amarre

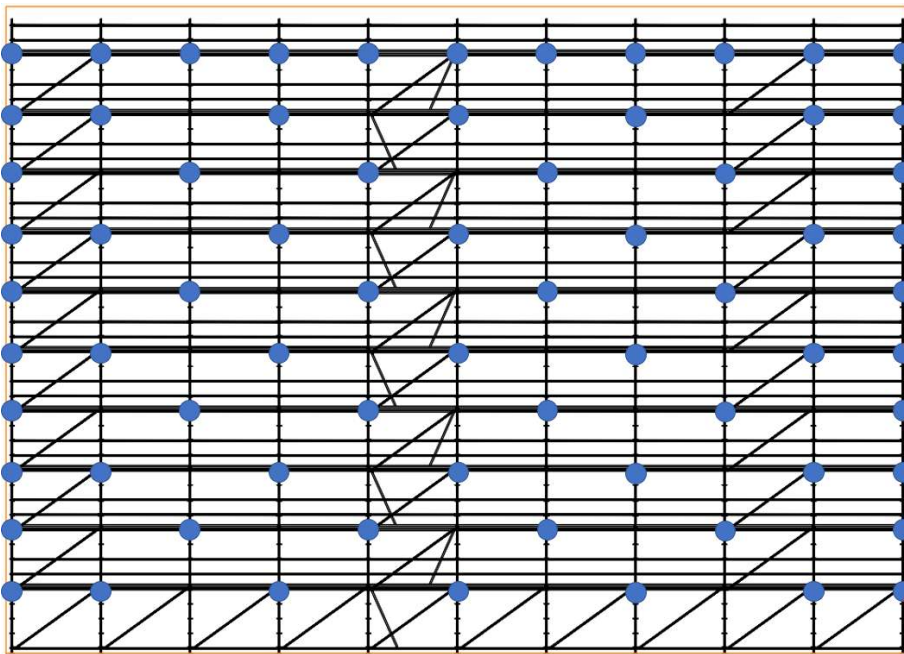
Es necesario colocar amarres cada 24m^2 para andamio sin lona y cada 12m^2 para andamios con lona. Los anclajes se harán en puntos resistentes de la fachada y en ningún caso sobre barandillas, petos, rejas, etc. Dichos anclajes se realizarán mediante tubos de amarre, unión gancho a cáncamo y tubo a abrazaderas.

En el caso de un andamio sin lona se deberá comenzar a amarrar en el segundo nivel (4m de altura), colocando amarres en ese nivel cada 6m.

Se continuará amarrando a 4m de altura de este nivel colocando los amarres también cada 6m, comenzando a amarrar en el módulo que no hemos amarrado en el nivel inferior. Las esquinas de los andamios siempre deberán estar amarradas, aunque según la descripción anterior no les tocara. También deberá ir siempre amarrado el último nivel superior en todos sus módulos.



Ejemplo andamio sin lona



Ejemplo andamio con lona

En el caso de un andamio con lona se deberá comenzar a amarrar en el primer nivel (2m de altura), colocando amarres en ese nivel cada 6m. Se continuará amarrando a 2m de altura de este nivel colocando los amarres también cada 6m, comenzando a amarrar en el módulo que no hemos amarrado en el nivel inferior. Las esquinas de los andamios siempre deberán estar amarradas, aunque según la descripción anterior no les tocara. También deberá ir siempre amarrado el último nivel superior en todos sus módulos.

10. Colocación protección último nivel

Una vez alcanzado el nivel solicitado en el proyecto es necesario colocar una protección perimetral de 1m de altura, esta protección se obtiene colocando tubos verticales de 1m en los laterales y en las uniones de los módulos y cerrando con tubos horizontales tanto el lateral como el frontal.

11. Colocación de elementos auxiliares

Existe un amplio número de elementos auxiliares para colocar en el andamio como pueden ser: voladizos, soporte de chapa, pie de arranque, vigas, ruedas, escalera interior, abrazaderas con enchufe, etc. En estos casos si tuviese alguna duda sobre su montaje, consulte con nosotros. Es reconocido colocar una abrazadera con enchufe sobre un horizontal, horizontal reforzado y vigas para poder sacar modulación de ancho de 0.70m y 1m.

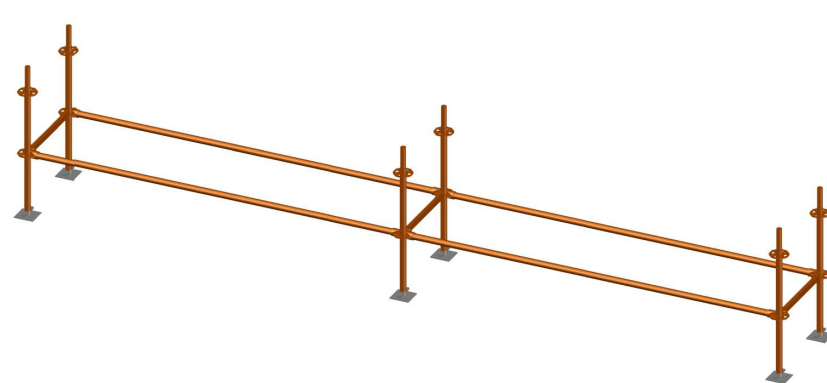
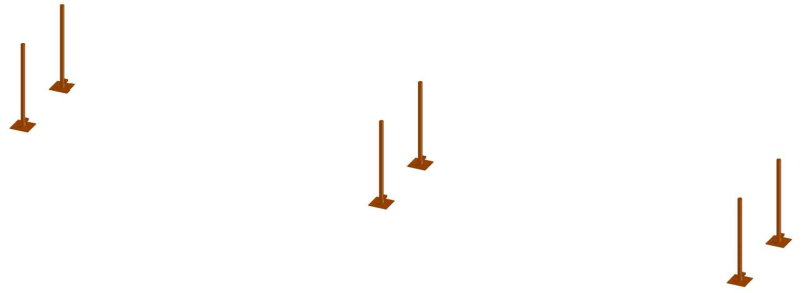


Estructura con barandillas de protección Fusio

1. Disposición de los husillos

Replanteamiento de los husillos: Colocar los husillos con placa en el terreno debidamente acondicionado. Comenzar a instalar a ser posible en el punto más alto del terreno, regulando la tuerca en la posición mínima.

Se recomienda colocar los husillos con placa sobre tacos de madera de superficie un poco mayor que la superficie de la placa y de espesor mínimo 3cm y sujetarlos con clavos. El apoyo nunca debe efectuarse sobre ladrillos, bloques de hormigón, tabloncillos con ladrillos, etc. Siempre sobre el terreno firme y uniforme.



2. Colocación de los tubos de un disco y los tubos verticales

Insertar en los husillos con placa los tubos verticales de 1 m. Asegurarse que los tubos verticales descansan en las tuercas de los husillos.

Se puede colocar tubos de un disco que son piezas de inicio de la estructura que nos arriostarán la base del andamio y nos permitirá colocar plataformas fijas y que descansa la escalera de acceso de la plataforma con escalera.

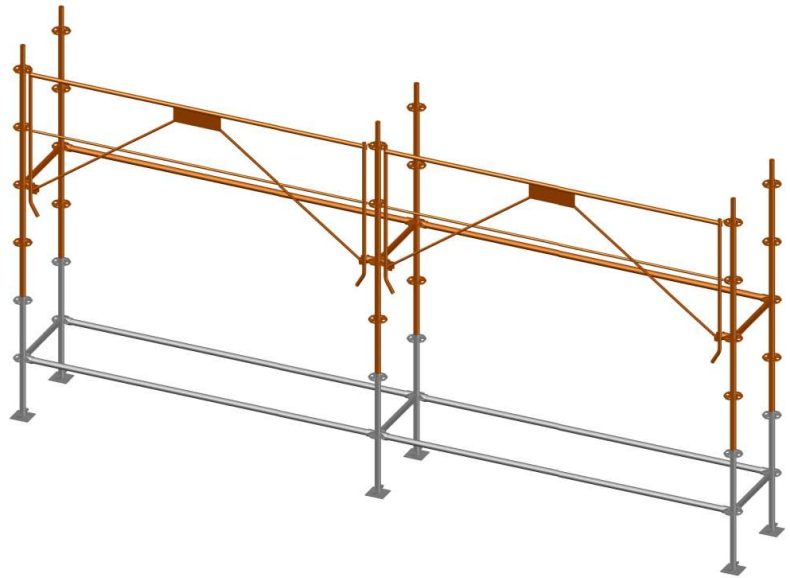
3. realización del modelo base

Colocar los tubos horizontales, haciendo la unión mediante sistema cuña, sin golpear las cuñas, quedando la cuña en posición dentro del disco. Seguir con el encadenado del andamio hasta la longitud indicada en el proyecto. Si el ancho es mayor de 1.5m, los dos tubos horizontales donde se apoyan las plataformas deberán ser sustituidos por horizontales reforzados o vigas.

Una vez finalizado el primer encadenado con un nivel de burbuja se nivelará el conjunto y seguidamente se golpearán las cuñas para asegurar la unión de la estructura

Colocar tubos verticales de 2 m. Colocar los pasadores. Colocar los pasadores de seguridad en los verticales. Posicionamos los horizontales de cierre a 2 m de los horizontales de la base.

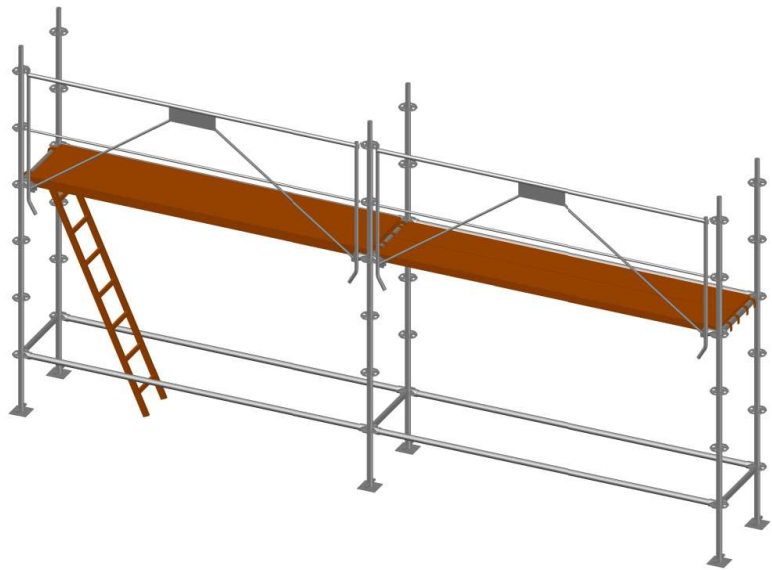
Finalmente colocar las barandillas de seguridad permanentes.



4. Colocación de las plataformas

Colocar las plataformas en el nivel superior, no olvidar de colocar los pasadores que llevan incorporados las plataformas para evitar su salida accidental debido a la fuerza del viento. La plataforma con trampilla se colocará donde se indique el acceso o accesos del andamio.

A continuación, se indica la cantidad de plataformas y el tipo que se deben colocar dependiendo del ancho del andamio a montar.



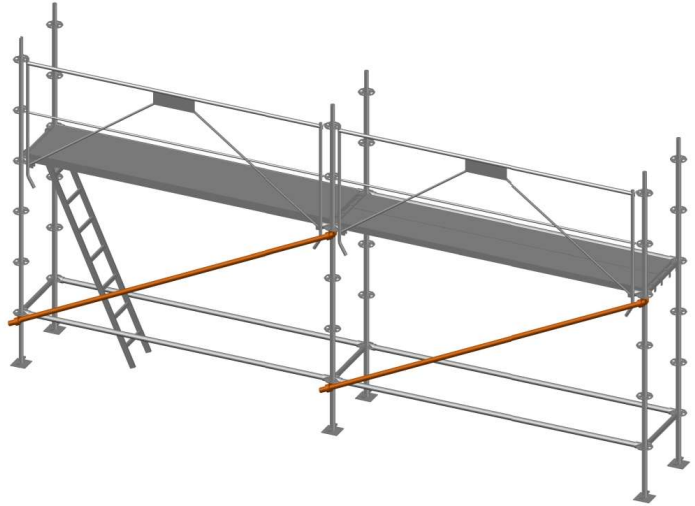
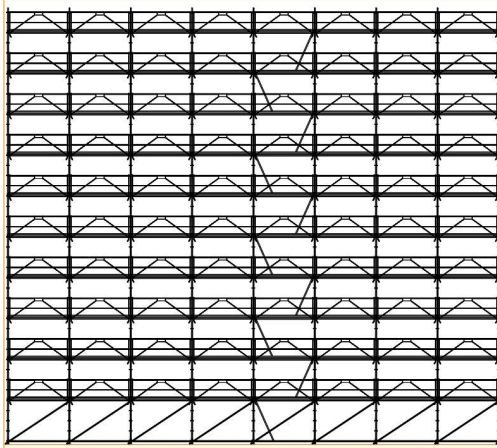
Ancho (m)	Plataforma fija		Plataforma fija con escalera		
	0,3	0,2	0,6	0,3	0,2
0,7	2	0	1	0	0
1	3	0	1	1	0
1,5	4	1	1	2	1
2	5	2	1	3	2
2,5	8	0	1	6	0
3	10	0	1	8	0

5. Nivelación del modelo base

Una vez instalado el primer cuerpo de la andamiada y antes de seguir montando el segundo nivel, se procederá a la nivelación vertical y horizontal con un nivel de burbuja, si fuese necesario regule los husillos hasta conseguir una perfecta nivelación.

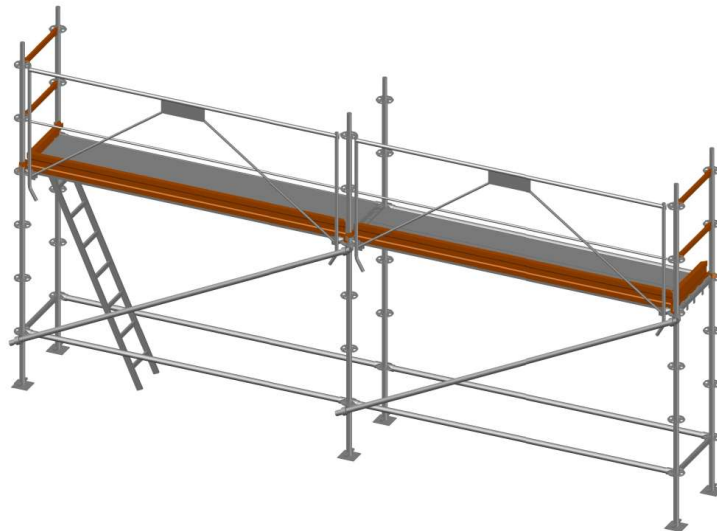
6. Montaje de diagonal

Para colocar las diagonales en el sistema multidireccional se aconseja eso sol que la primera planta este completa de diagonales.



7. Colocación de barandillas de cierre

Una vez finalizada la fila correspondiente se colocarán dos tuboshorizontales para completar el cerramiento de las esquinas.



8. Colocación de rodapiés

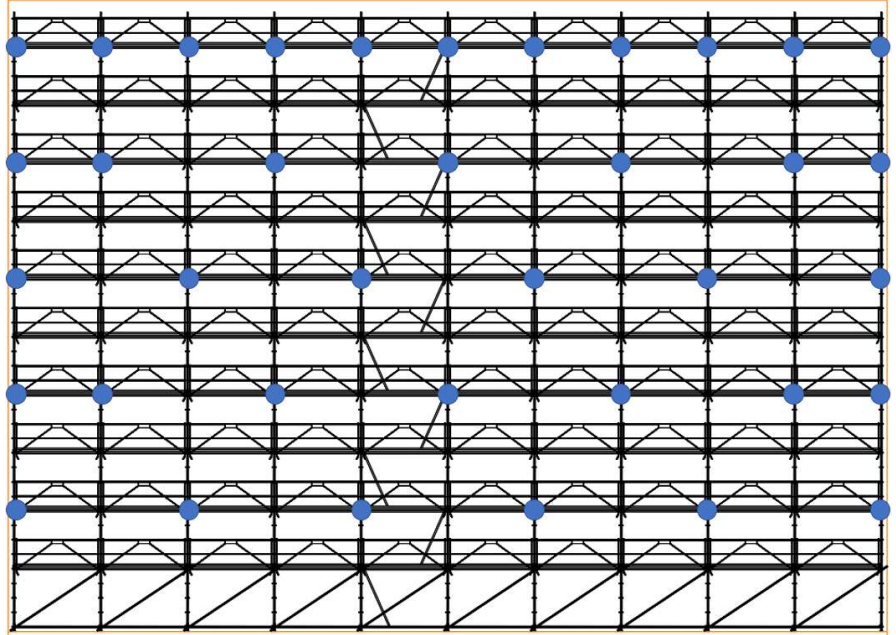
Colocar los rodapiés frontales y laterales en todo el perímetro del andamio.

9. Colocación de los tubos de amarre

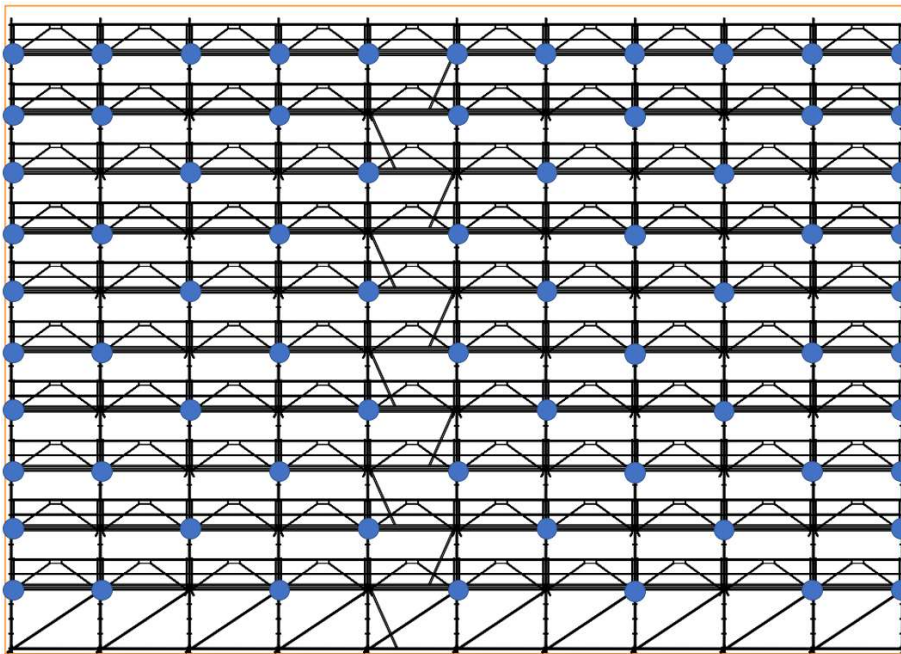
Es necesario colocar amarres cada $24m^2$ para andamio sin lona y cada $12m^2$ para andamios con lona. Los anclajes se harán en puntos resistentes de la fachada y en ningún caso sobre barandillas, petos, rejas, etc. Dichos anclajes se realizarán mediante tubos de amarre, unión gancho a cáncamo y tubo a abrazaderas.

En el caso de un andamio sin lona se deberá comenzar a amarrar en el segundo nivel (4m de altura), colocando amarres en ese nivel cada 6m.

Se continuará amarrando a 4m de altura de este nivel colocando los amarres también cada 6m, comenzando a amarrar en el módulo que no hemos amarrado en el nivel inferior. Las esquinas de los andamios siempre deberán estar amarradas, aunque según la descripción anterior no les tocara. También deberá ir siempre amarrado el último nivel superior en todos sus módulos.



Ejemplo andamio sin lona



Ejemplo andamio con lona

En el caso de un andamio con lona se deberá comenzar a amarrar en el primer nivel (2m de altura), colocando amarres en ese nivel cada 6m. Se continuará amarrando a 2m de altura de este nivel colocando los amarres también cada 6m, comenzando a amarrar en el módulo que no hemos amarrado en el nivel inferior. Las esquinas de los andamios siempre deberán estar amarradas, aunque según la descripción anterior no les tocara. También deberá ir siempre amarrado el último nivel superior en todos sus módulos.

10. Colocación niveles superiores

Colocar tubos verticales de 2 m. Colocar los pasadores de seguridad en los verticales. Posicionamos los horizontales de cierre a 2 m de los horizontales de la base.

Finalmente colocar las barandillas de seguridad permanentes.

Colocar las plataformas en el nivel superior, no olvidar de colocar los pasadores que llevan incorporados las plataformas para evitar su salida accidental debido a la fuerza del viento. La plataforma con trampilla se colocará donde se indique el acceso o accesos del andamio. Repetir este proceso para el montaje de cada nuevo nivel.

11. Colocación de elementos auxiliares

Existe un amplio número de elementos auxiliares para colocar en el andamio como pueden ser: voladizos, soporte de chapa, pie de arranque, vigas, ruedas, escalera interior, abrazaderas con enchufe, etc. En estos casos si tuviese alguna duda sobre su montaje, consulte con nosotros. Es reconocido colocar una abrazadera con enchufe sobre un horizontal, horizontal reforzado y vigas para poder sacar modulación de ancho de 0.70m y 1m.



Consideraciones finales

Una vez finalizado el montaje de la estructura:

- Haga una comprobación general de la nivelación.
- Asegúrese que los apoyos de las placas en el pavimento, calzos, cuñas, husillos, etc., están en su posición correcta de uso.
- Revise las uniones: perfecta posición de bloqueo impidiendo la desmontabilidad accidental de las cuñas, perfecto apriete de tuercas, pasadores de las plataformas, etc.
- Revise los amarres a la fachada.
- Contraste con la firma constructo era la idoneidad de la instalación.
- Señalice adecuadamente el paso de peatones para encauzar el flujo de personal.
- Señalice los puntos exteriores de la andamiada a efectos de referencia para los vehículos.
- Cuando el andamio esté destinado a tareas de apeo, ajuste todos los elementos y revíselos periódicamente para que no pierda su función resistente.

CINEMÁTICA DE DESMONTAJE

El desmontaje debe realizarse de manera inversa al montaje, siguiendo una secuencia lógica descendente para garantizar la estabilidad estructural y la seguridad de los operarios.

Consideraciones Previas:

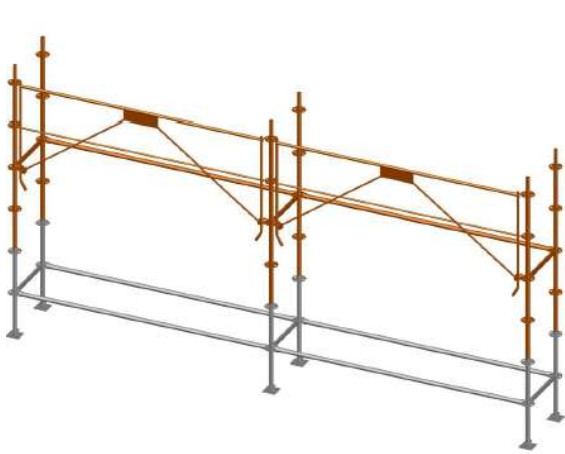
- Zona de Seguridad: Delimitar y señalizar una zona de exclusión en la base para evitar el paso de personas ajenas durante las maniobras.
- Limpieza: Antes de iniciar, las plataformas deben estar libres de materiales, herramientas o escombros.
- EPIS: Es obligatorio el uso de arnés anticaída anclado a puntos resistentes de la fachada o de la propia estructura si se ha validado su uso como punto de anclaje.

Secuencia de Desmontaje (Paso a paso):

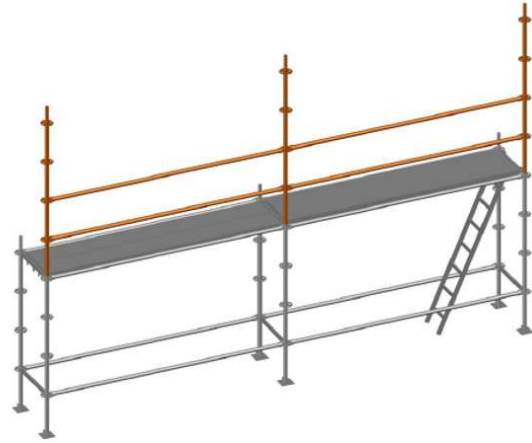
1. **Nivel Superior:** Iniciar siempre por el nivel más alto. Retirar primero los elementos de cerramiento (redes o lonas) si existieran y los tubos de amarre, del nivel superior.
2. **Rodapiés:** Retirar los rodapiés frontales y laterales de la última planta.



3. **Protección Colectiva:** Utilizar los **Garde-corps de montaje o barandillas auxiliares** de protección para proteger el borde mientras se desmontan los elementos del nivel.



“Garde-Corp” Barandilla Fusio



Barandilla de protección

4. **Plataformas:** Desbloquear los pasadores de seguridad y retirar las unidades de plataforma, empezando por las plataformas de acceso y siguiendo con las fijas.
5. **Diagonales y Largueros:** Desbloquear las cuñas mediante golpeo suave y retirar las diagonales y largueros del nivel superior.
6. **Verticales/Marcos:** Retirar los tubos verticales o marcos del último nivel.



7. Repetición: Repetir los pasos 2 a 6 para cada nivel inferior hasta llegar a la base.
8. **Nivel de Inicio y Husillos:** Una vez desmontado el primer cuerpo, retirar los tubos de un disco, piezas de inicio y, finalmente, los husillos regulables.

Manipulación del Material:

- **Queda terminantemente prohibido arrojar las piezas desde la altura.** Los componentes deben bajarse mediante medios mecánicos (poleas, elevadores) o pasarse mano a mano de forma controlada.

MANTENIMIENTO DEL ANDAMIO Y SUS ELEMENTOS

El mantener en perfecto estado el andamio y, por supuesto, los elementos que lo conforman, le garantiza una mayor durabilidad de este, así como un menor riesgo ante la aparición de accidentes debido a posibles desperfectos.

Aparte del sentido común le enumeramos algunas pautas:

- Revise periódicamente, tanto si está montado como si no, el andamio, para así poder detectar posibles desperfectos que fueran apareciendo. Haga esta operación obligatoriamente después de días muy lluviosos o con gran viento, o tras someter al andamio a cargas elevadas y, en general tras solicitudes sobre el andamio que usted considere que exigen esfuerzos extras al material.

- El material está protegido contra la corrosión, pero la exposición a ambientes muy corrosivos, grandes golpes, el mal uso, suciedad acumulada, etc., pueden hacer aparecer problemas de oxidación. Retire estas piezas y consulte con el fabricante para su reparación.
- Si apareciesen deformaciones, desprendimientos o, en general desperfectos de las piezas, retírelas y consulte con el fabricante para su reparación.
- Mantenga los orificios de las piezas de sus andamios libres y limpios de materiales como cemento, pintura, etc.
- No fuerce las uniones de las piezas. Están diseñadas para que los elementos encajen con facilidad.

- Engrase después de su uso aquellas piezas como husillos, bridas, etc, que han estado sometidas a fricción.

- Limpie en la medida de lo posible las piezas después de su uso.

- Almacene las piezas en sitios donde no vayan a sufrir golpes ni corran peligro de ser deformadas. Tome estas mismas precauciones cuando las descargue en el sitio de montaje del andamio.

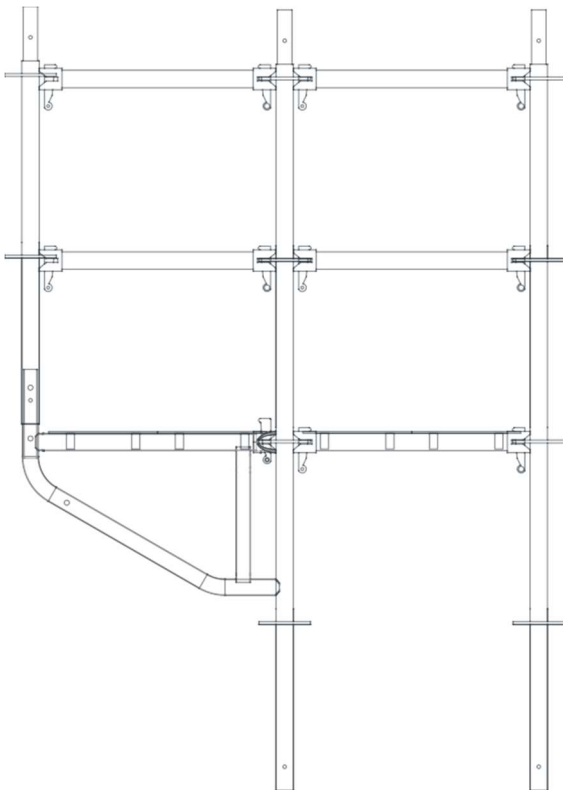
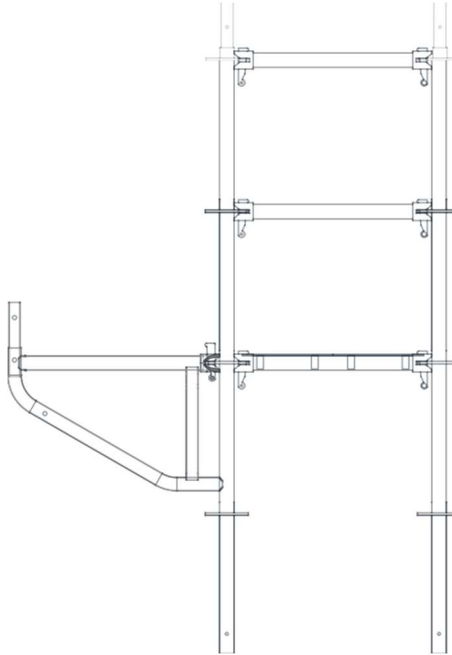
Y recuerde, de la seguridad de un andamio depende la vida de muchas personas.

Sobre todo, nunca repare ni modifique ud. los elementos de su andamio, consulte con el fabricante y nosotros solucionaremos el problema tomando la determinación más adecuada.

ANEXO 1: PROCESO DE MONTAJE DE VOLADIZOS O MÉNSULAS

1. Colocación del voladizo

El casquillo del voladizo debe fijarse en el disco del tubo vertical:



2. Colocación de la barandilla de cierre voladizo

El voladizo tiene un enchufe donde se debe encajar un tubo vertical y se colocarán tubos horizontales como protección, tanto en los laterales como frontalmente.

ANEXO 2: CONFIGURACION DE LAS DIFERENTES ESTRUCTURAS

1. Listado de fichas

Para módulos de 3,00 m y plataformas cada 2,00 m.

El andamio representado en las fichas tiene unas dimensiones de:

- 30,00 m de largo.
- 24,00 m de alto.
- 0,70 m y 1,00 m de ancho.

Las fichas serán válidas para otras configuraciones de largo y alto siempre que no se reduzcan el número proporcional de anclajes y diagonales.

Ficha	Ancho	Uso de Lonas	Con Ménsula Interior 0,30m	Con Ménsula Interior 0,70m	Paso de personas 1,50m	Paso de Vehículos 6,00m
Multi-3D-300x200-F01	0,70m					
Multi-3D-300x200-F02	0,70m	X				
Multi-3D-300x200-F03	0,70m		X			
Multi-3D-300x200-F04	0,70m	X	X			
Multi-3D-300x200-F05	0,70m		X	X		
Multi-3D-300x200-F06	0,70m	X	X	X		
Multi-3D-300x200-F07	0,70m				X	
Multi-3D-300x200-F08	0,70m					X
Multi-3D-300x200-F09	1,00m					
Multi-3D-300x200-F10	1,00m	X				
Multi-3D-300x200-F11	1,00m		X			
Multi-3D-300x200-F12	1,00m	X	X			
Multi-3D-300x200-F13	1,00m		X	X		
Multi-3D-300x200-F14	1,00m	X	X	X		
Multi-3D-300x200-F15	1,00m				X	
Multi-3D-300x200-F16	1,00m					X

2. Elección de ficha

Multi es un sistema de andamio diseñado bajo normativa europea, compuesto por verticales y horizontales independientes lo que permite un diseño a medida para cada obra, el objetivo de las fichas de configuración tipo es facilitar el diseño aportando la solución idónea para los casos más representativos.

Por esta razón antes de comenzar el montaje se debe elegir la configuración tipo que se adapte a nuestra obra.

3. Conceptos básicos

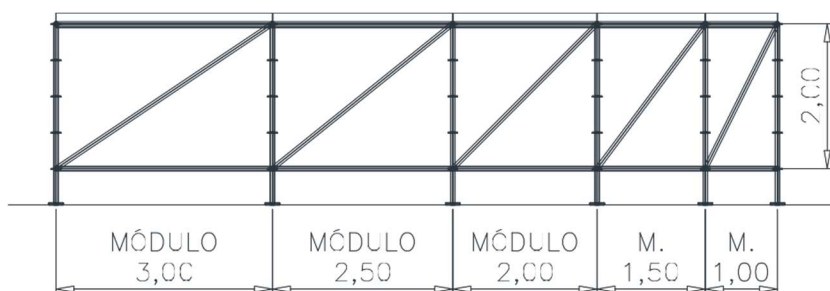
A continuación, repasaremos las definiciones de las partes del andamio a las que se hace referencia en el manual de montaje y las fichas.

3.1. Módulos

Cuando hablamos de la modulación de un andamio nos referimos a la longitud de sus plataformas, en la denominación de las fichas se utiliza la medida del módulo en centímetros, seguido de la diferencia de altura entre plataformas:

- Multi-3D-300x200-F01

Si bien la primera opción es modular a 3,00m. ya que nos permite cubrir una mayor superficie utilizando menos kilos de andamio, el sistema permite las siguientes modulaciones.

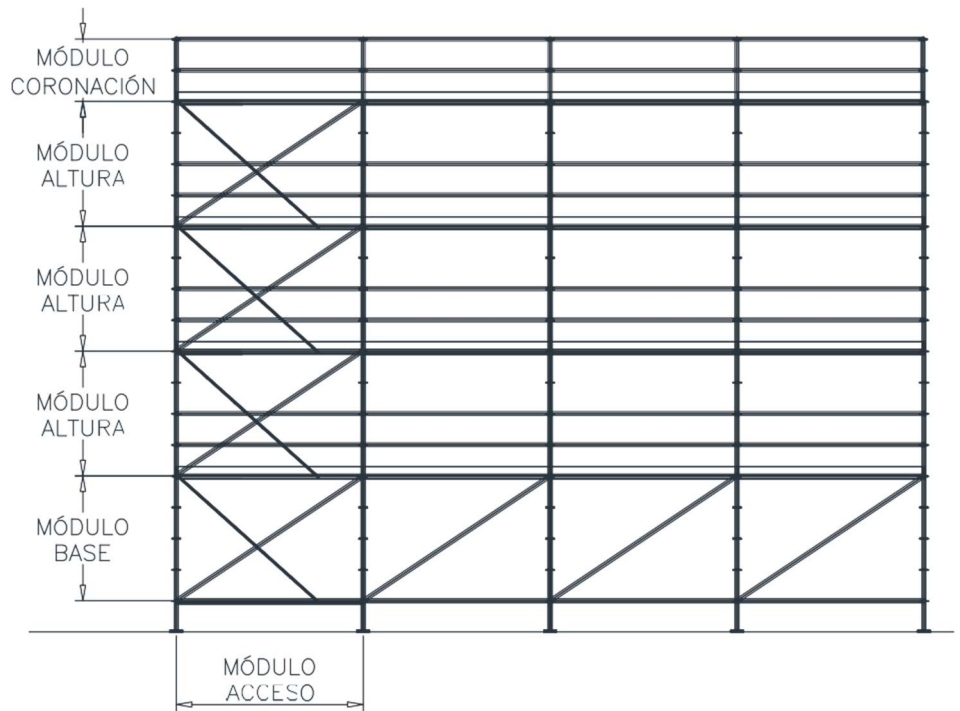


Los tipos de módulo a los que hacemos referencia en las fichas son los siguientes:

- Módulo base, son los que están en contacto con el suelo, mediante los husillos.
- Módulo en altura, son los que nos permiten llegar a la cota requerida.
- Módulo de coronación, es el último nivel de plataforma.

Independientemente de su posición en altura están los:

- Módulos de acceso, desde la base hasta la coronación son los módulos que disponen de escalerilla y plataforma con trampilla, los cuales nos permiten acceder a los distintos niveles de trabajo.



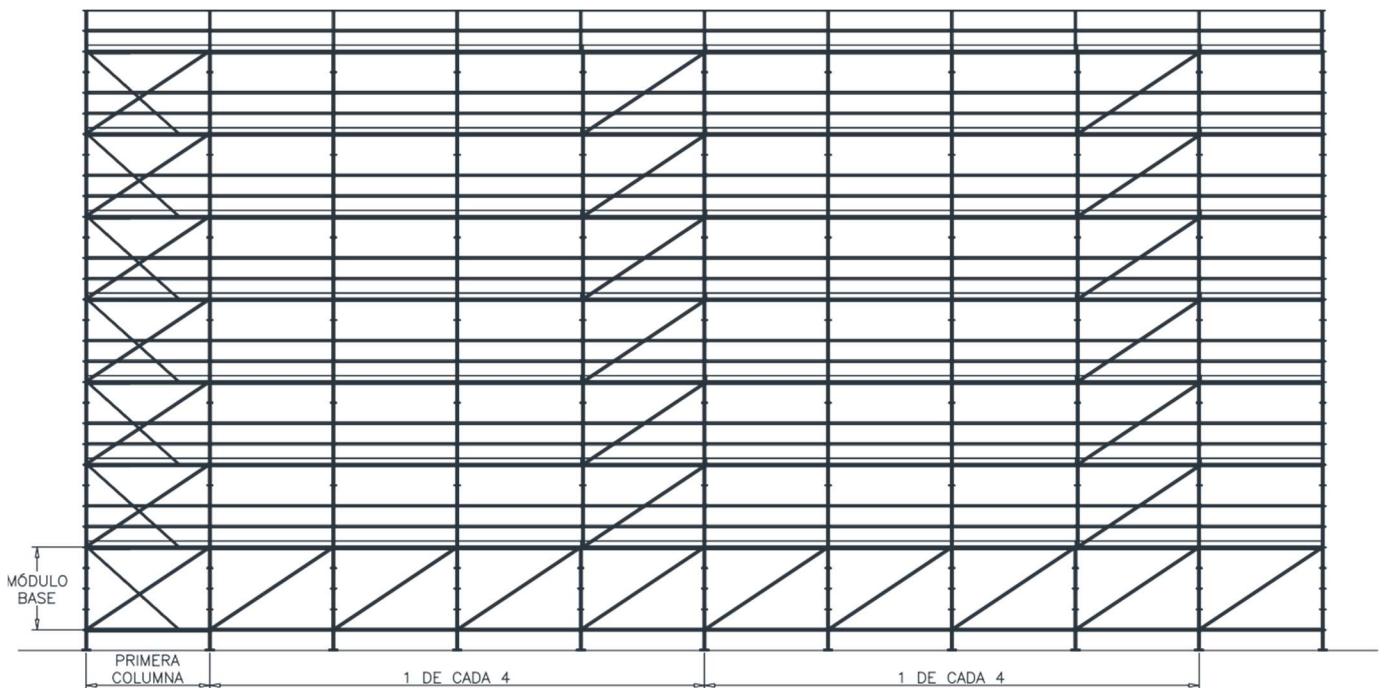
3.2. Diagonalización.

El sistema permite diagonalizar cualquier módulo, pero no es necesario hacerlo, de esta manera

el criterio que utilizamos para la colocación de las diagonales es el siguiente:

- Diagonalizamos los módulos base.

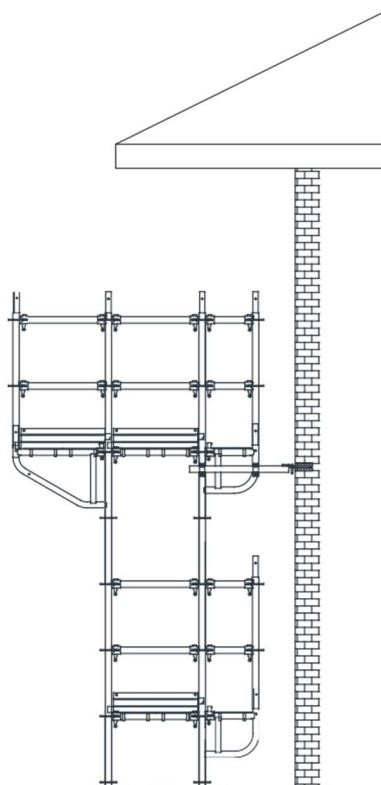
- Diagonalizamos la primera columna.
- Diagonalizamos una de cada cuatro columnas.



3.3. Voladizos o ménsulas.

Con estos elementos el sistema nos permite trabajar en voladizo.

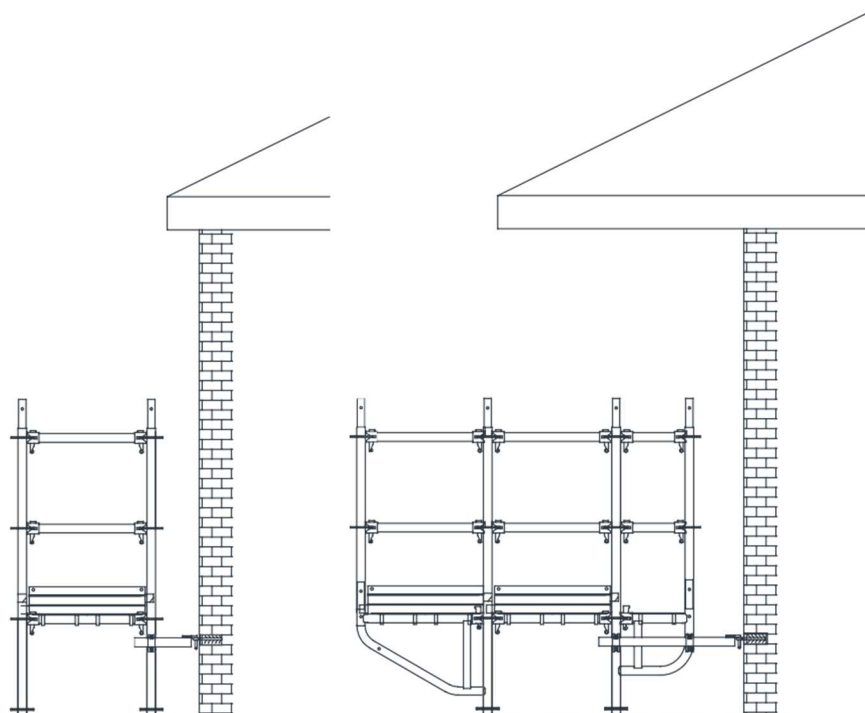
La configuración más común es la que utiliza el voladizo de 0,40 m hacia el interior, zona más próxima a la fachada, lo normal es que sea necesario en todos los niveles de plataforma y los voladizos de 0.70 y 1.00 m hacia el exterior para salvar el último nivel.






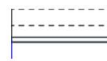


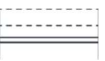














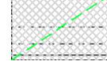






















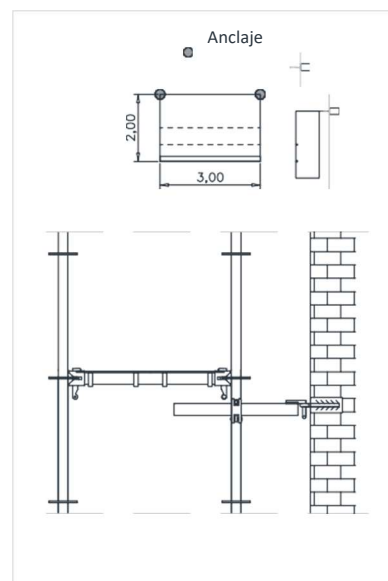
3.4. Anclajes

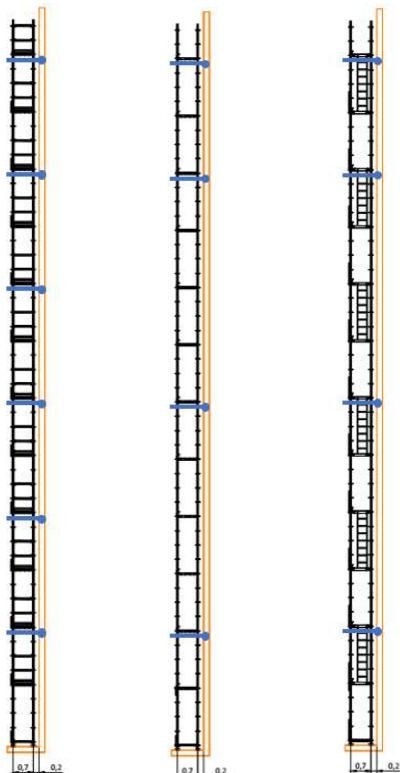
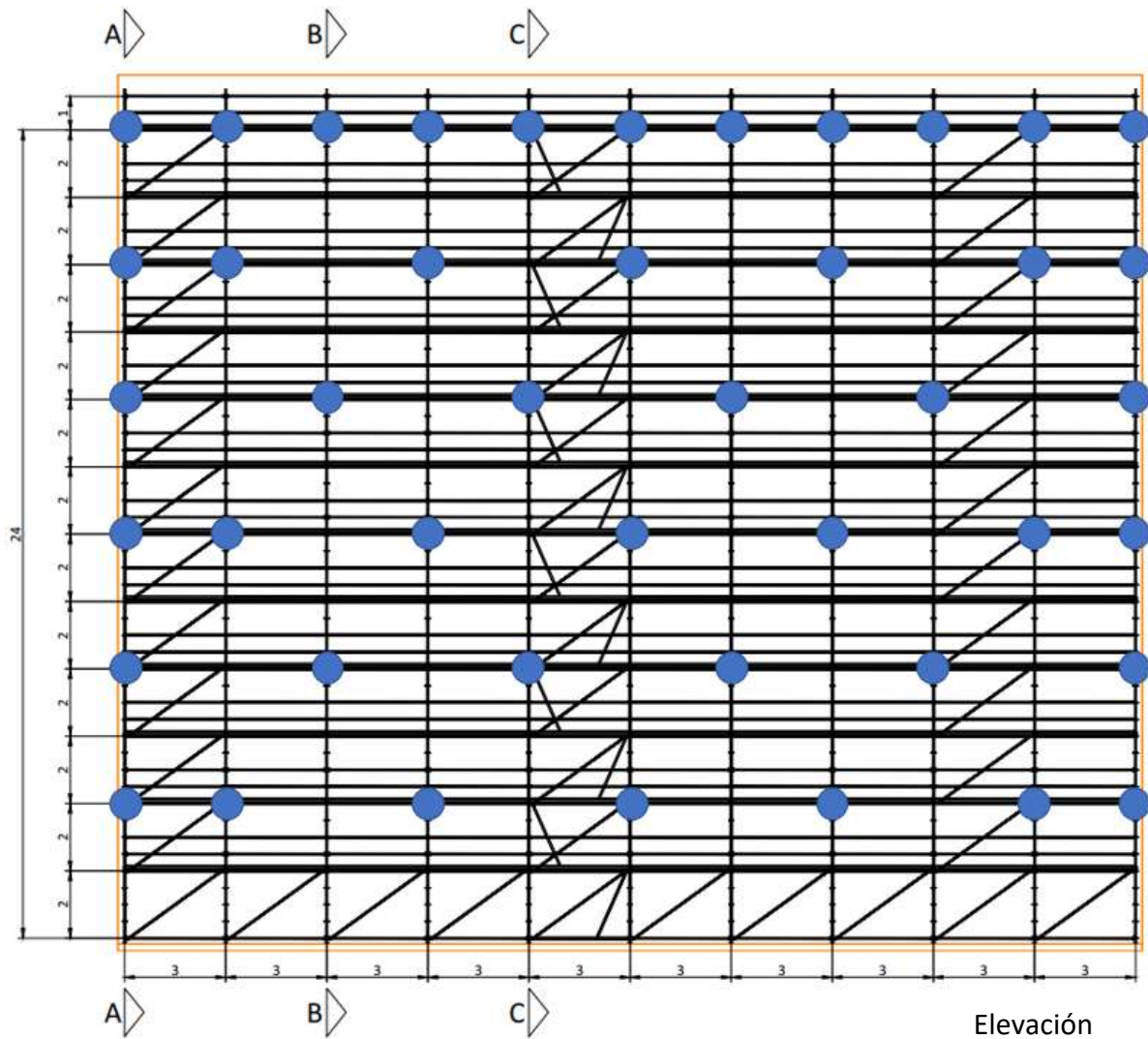
Es la parte de la estructura que está en contacto con la fachada, su tipo o forma dependerá de lo que permita el tipo de superficie a la que se va a realizar el anclaje, lo que si indicamos en las fichas de configuración tipo es el número mínimo de anclajes y su posición, de manera que asegure a estabilidad del andamio.

Como regla general se contempla un anclaje cada 24,00 m² en los andamios convencionales y uno cada 12,00 m² en caso de que el andamio tenga una red de protección o lona.



	Perfil Cierre	Sección módulo intermedio	Alzado	Perfil Cierre	Sección módulo intermedio	Alzado	Perfil Cierre	Sección módulo intermedio	Alzado
	Módulo Sin diagonal			Módulo Ménsula Interior y Exterior			Módulo Ménsula Interior		
Módulo coronación									
	Perfil Cierre	Sección módulo intermedio	Alzado	Perfil Cierre	Sección módulo intermedio	Alzado	Perfil Cierre	Sección módulo intermedio	Alzado
	Módulo Sin diagonal			Módulo con Diagonal			Módulo Ménsula Interior		
Módulo en altura									
Cualquier Módulo con lona									
Módulo acceso									
	Perfil Cierre	Sección módulo intermedio	Alzado	Perfil Cierre	Sección módulo intermedio	Alzado	Perfil Cierre	Alzado	
	Estándar			Con paso peatonal de 1,50m			Con paso de vehículos de 6,00m		
Módulo base									





Sección A-A Sección B-B Sección C-C

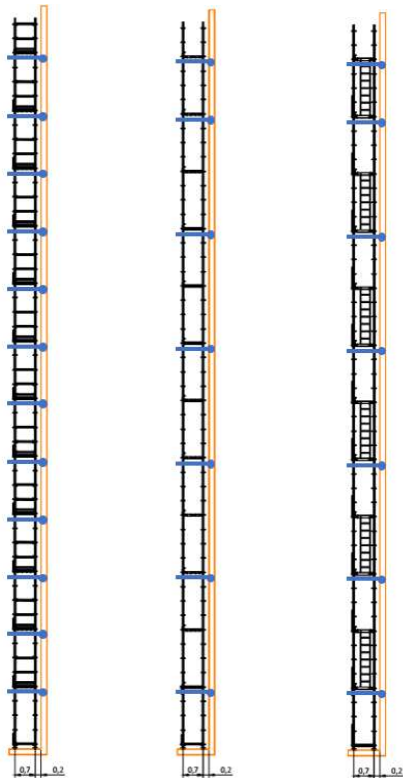
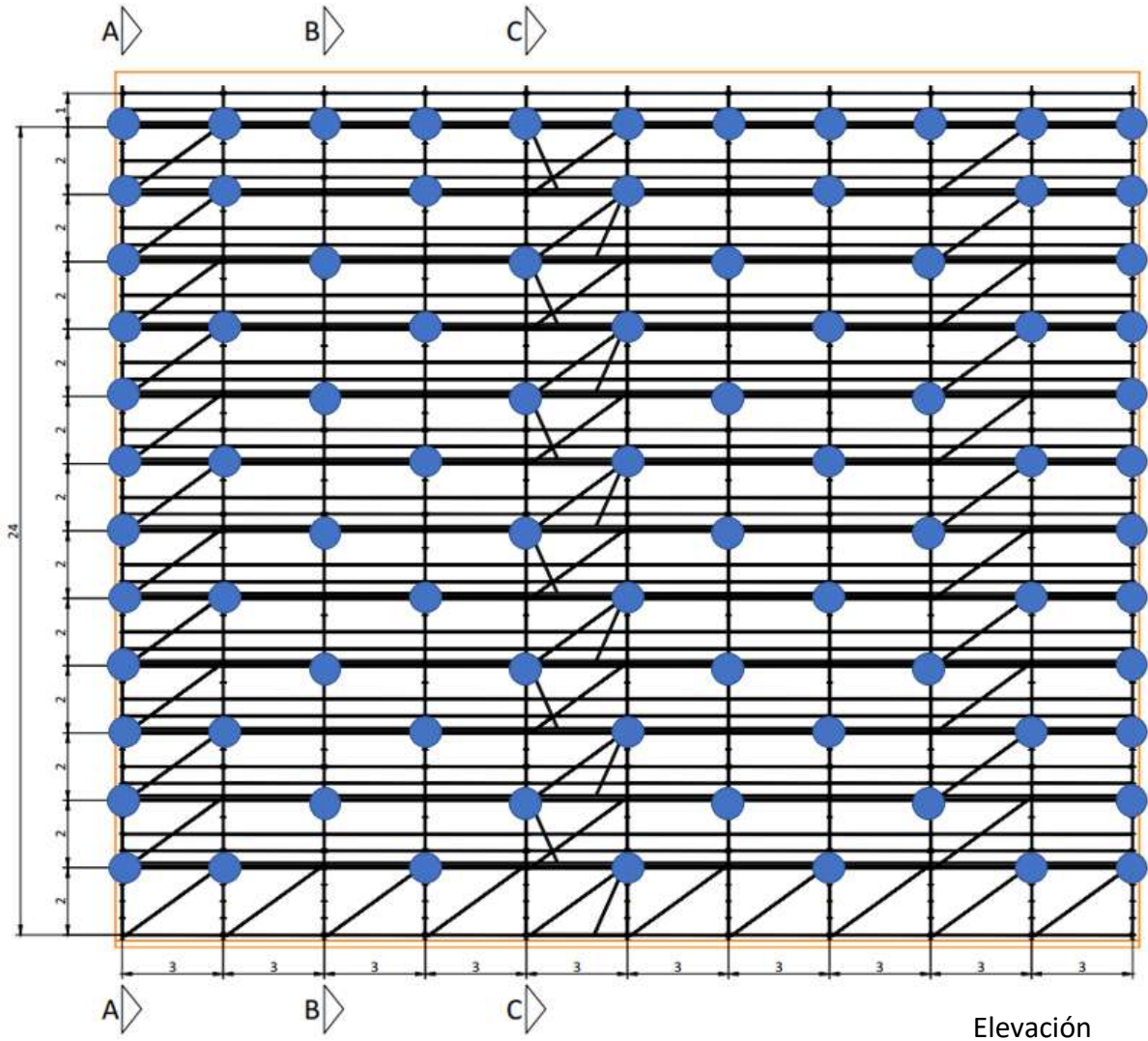
Configuración

Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	0,70m

Incluido

Uso de Lonas	No
Con Ménsula Interior 0,30m	No
Con Ménsula Exterior 0,70m	No
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	No

Multi-300x200-F01

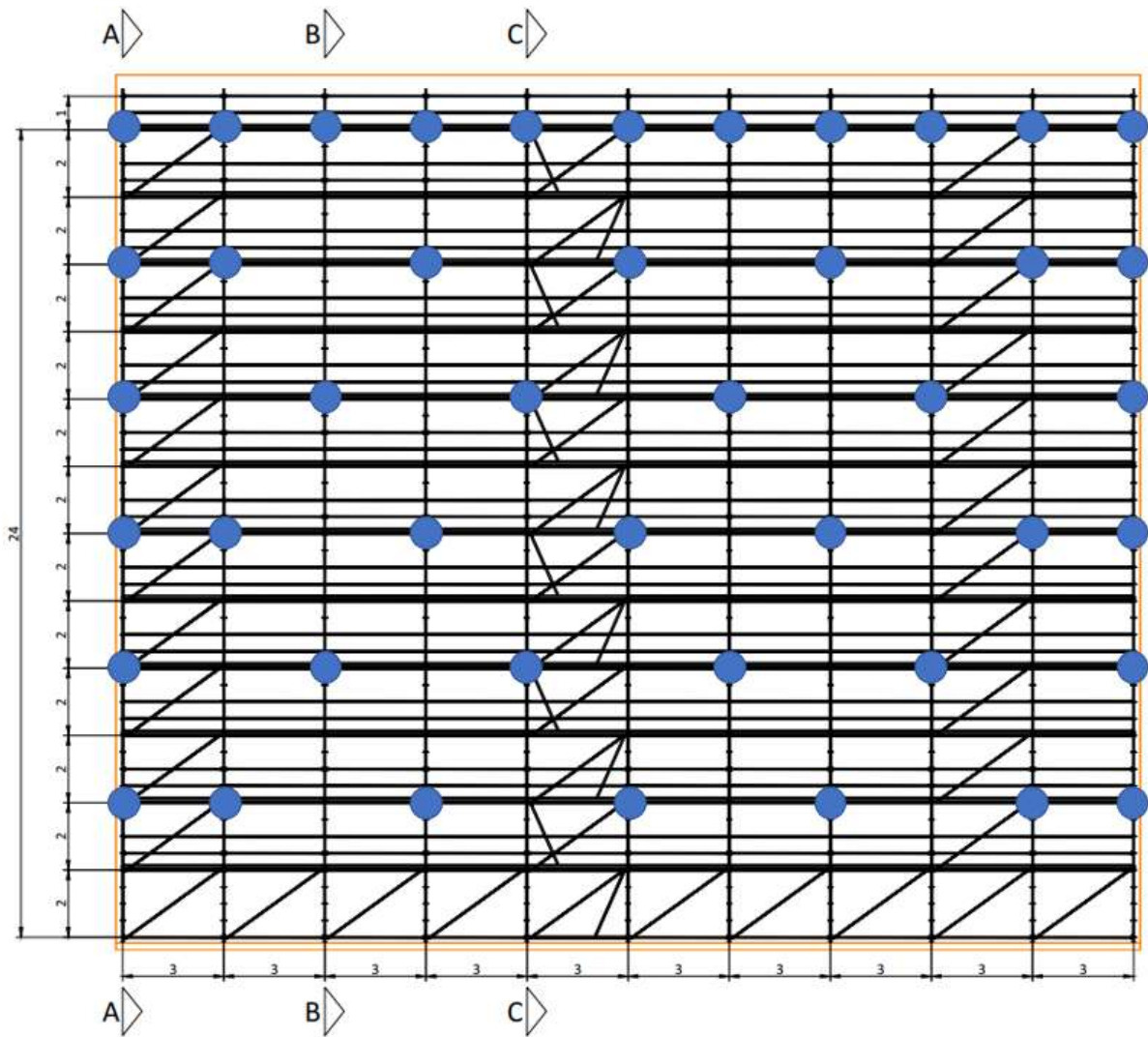


Sección A-A Sección B-B Sección C-C

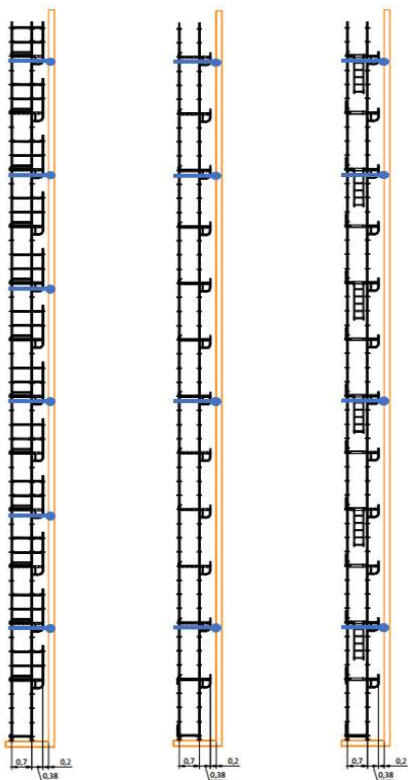
Configuración	
Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	0,70m

Incluido	
Uso de Lonas	Si
Con Ménsula Interior 0,30m	No
Con Ménsula Exterior 0,70m	No
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	No

Multi-300x200-F02



Elevación



Sección A-A Sección B-B Sección C-C

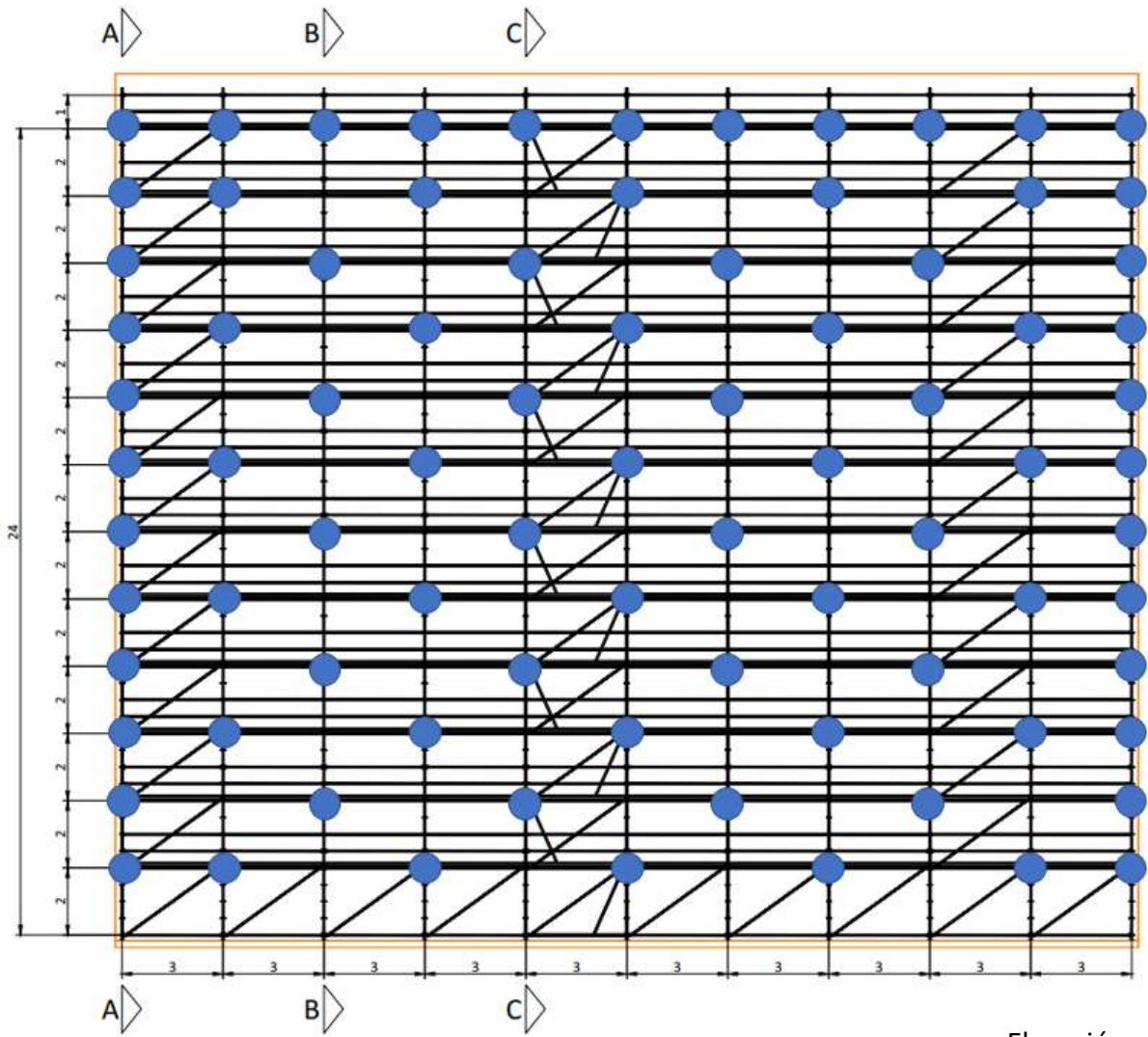
Configuración

Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	0,70m

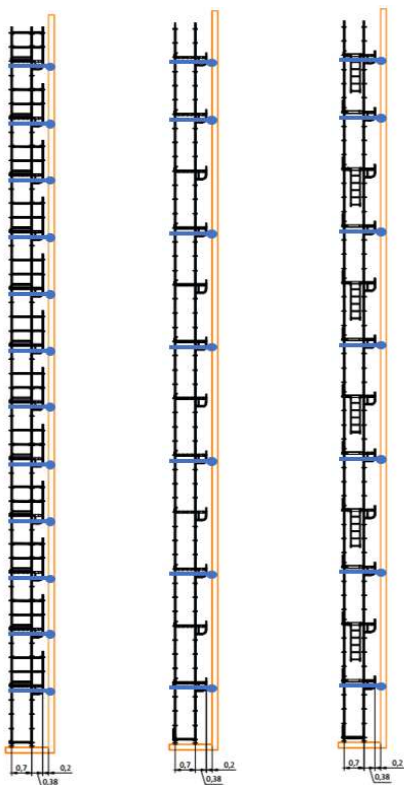
Incluido

Uso de Lonas	No
Con Ménsula Interior 0,30m	Si
Con Ménsula Exterior 0,70m	No
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	No

Multi-300x200-F03



Elevación

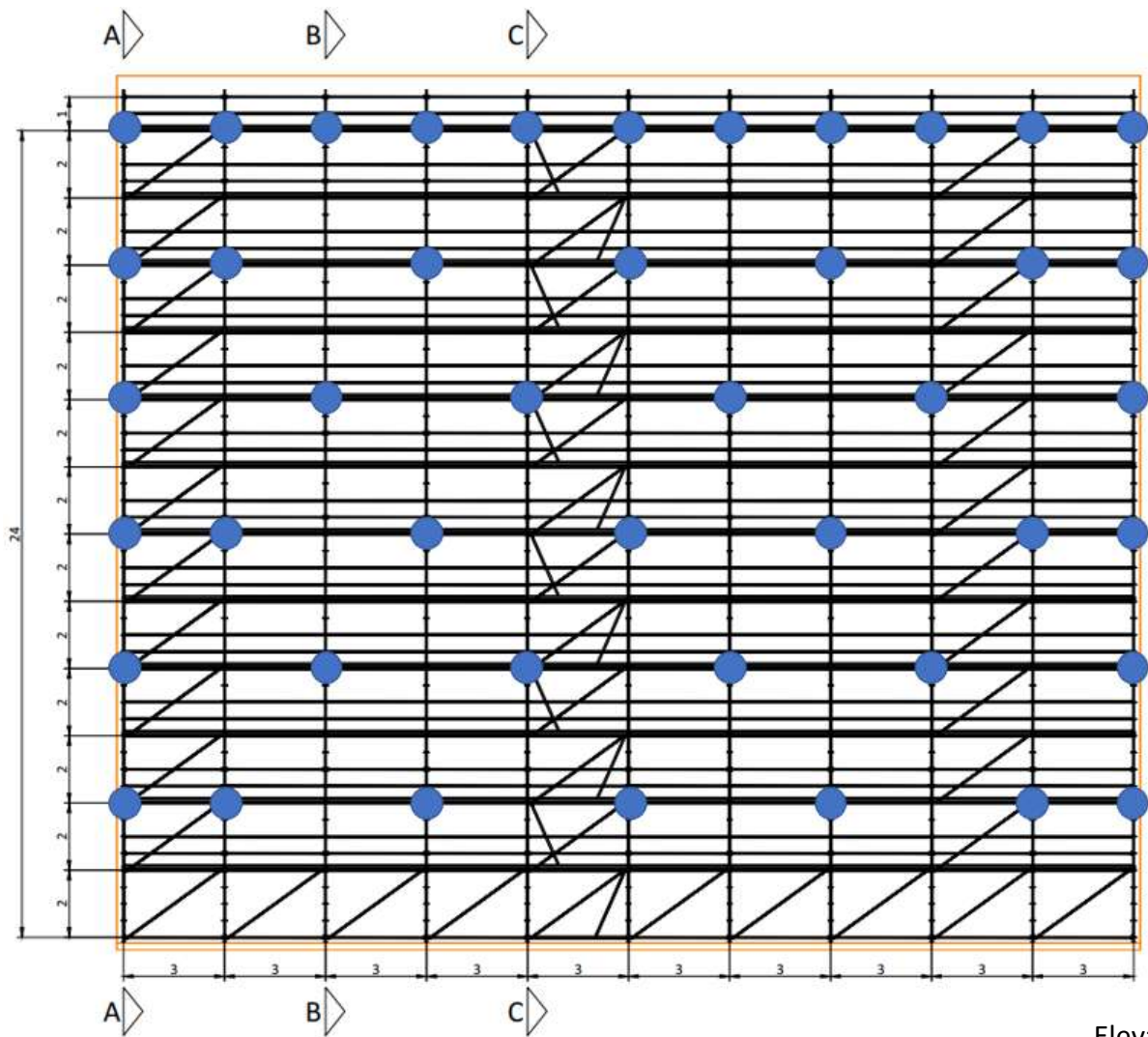


Sección A-A Sección B-B Sección C-C

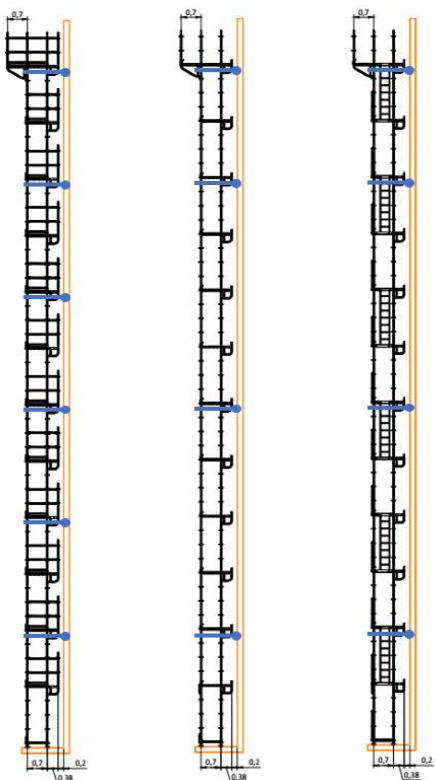
Configuración	
Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	0,70m

Incluido	
Uso de Lonas	Si
Con Ménsula Interior 0,30m	Si
Con Ménsula Exterior 0,70m	No
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	No

Multi-300x200-F04



Elevación

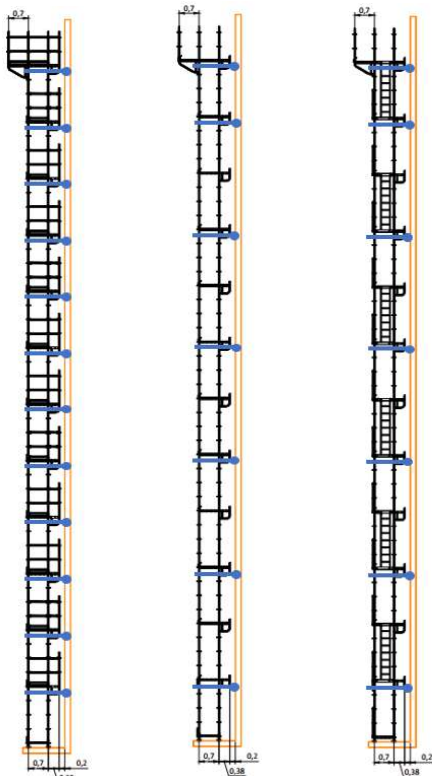
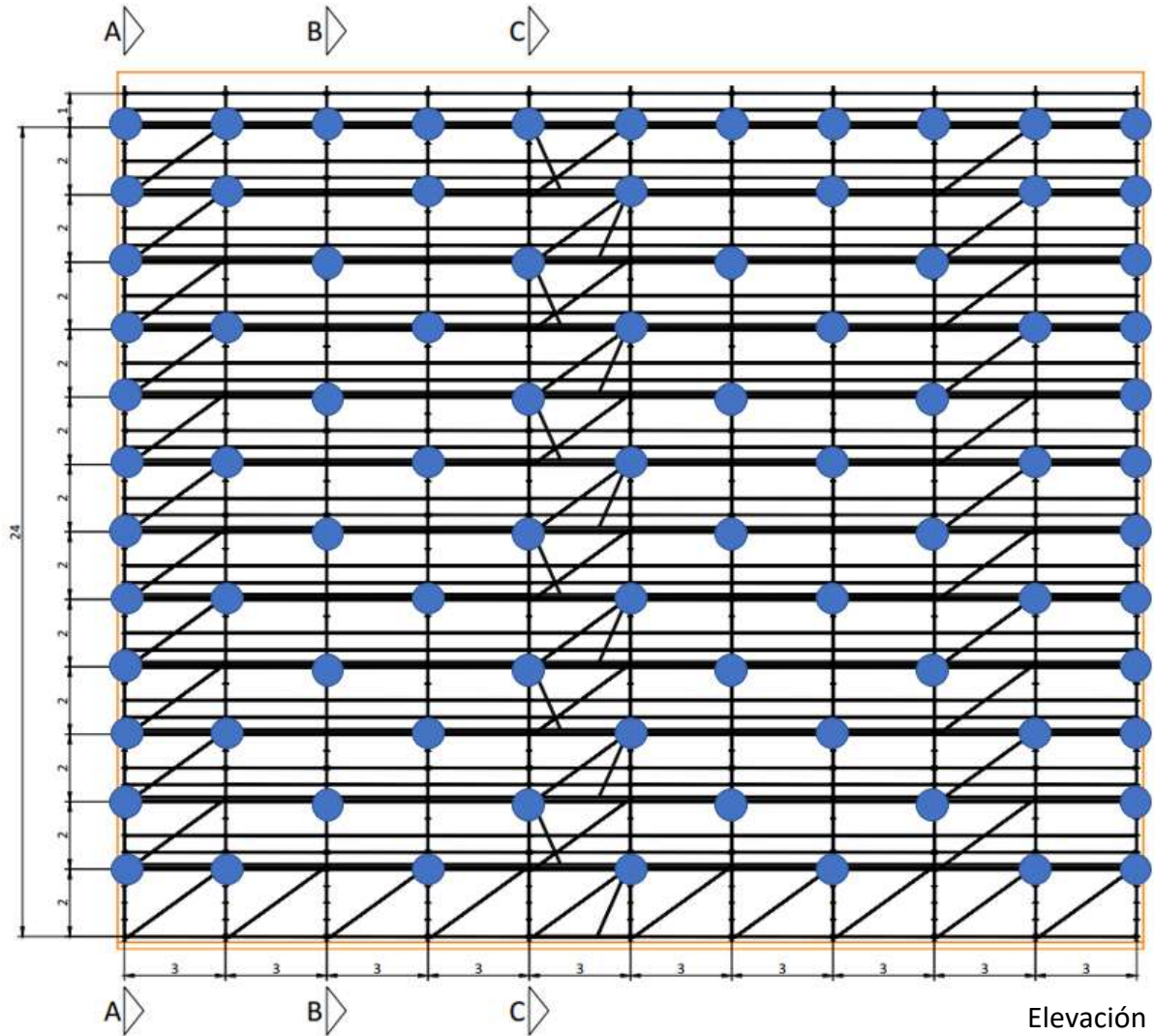


Sección A-A Sección B-B Sección C-C

Configuración	
Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	0,70m

Incluido	
Uso de Lonas	No
Con Ménsula Interior 0,30m	Si
Con Ménsula Exterior 0,70m	Si
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	No

Multi-300x200-F05

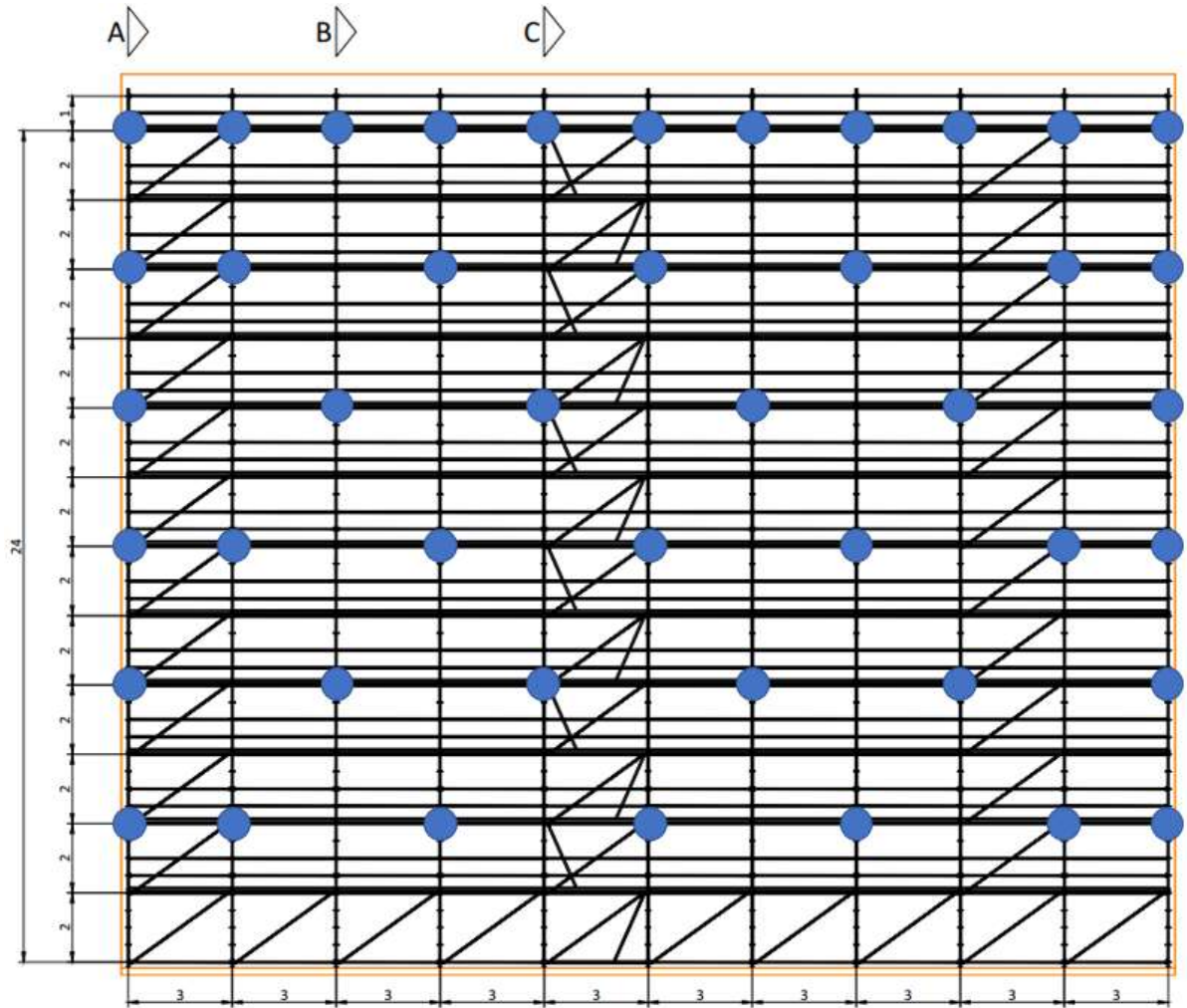


Sección A-A Sección B-B Sección C-C

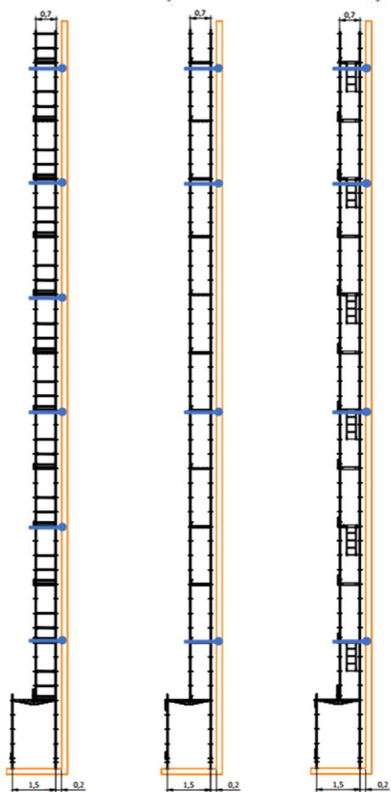
Configuración	
Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	0,70m

Incluido	
Uso de Lonas	Si
Con Ménsula Interior 0,30m	Si
Con Ménsula Exterior 0,70m	Si
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	No

Multi-300x200-F06



Elevación



Sección A-A

Sección B-B

Sección C-C

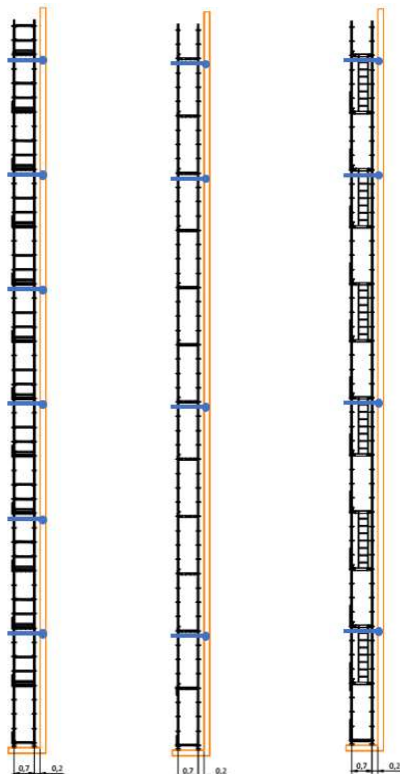
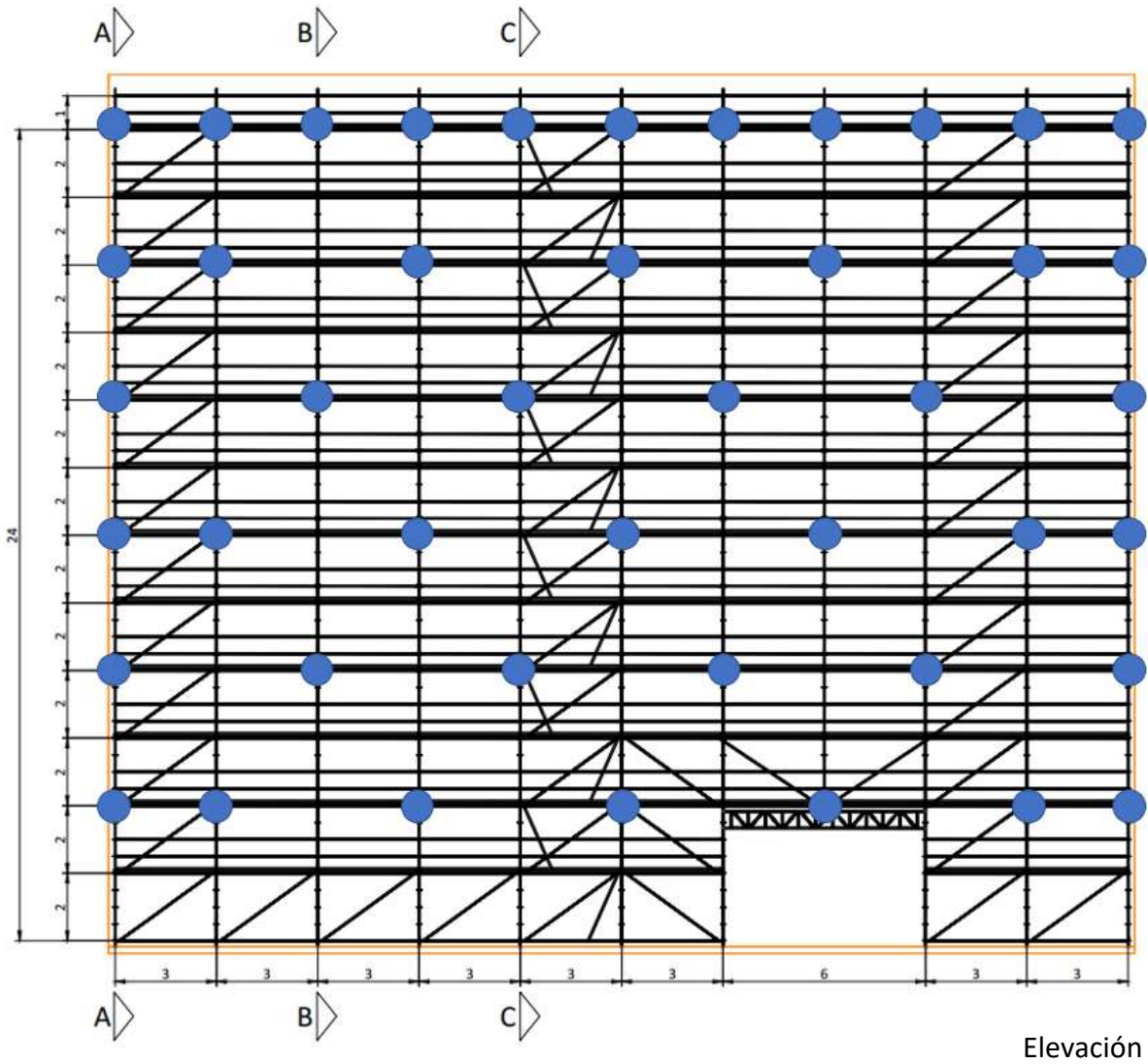
Configuración

Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	0,70m

Incluido

Uso de Lonas	No
Con Ménsula Interior 0,30m	No
Con Ménsula Exterior 0,70m	No
Paso de Personas 1,50m	Si
Paso de Vehículos 6,00m	No

Multi-300x200-F07

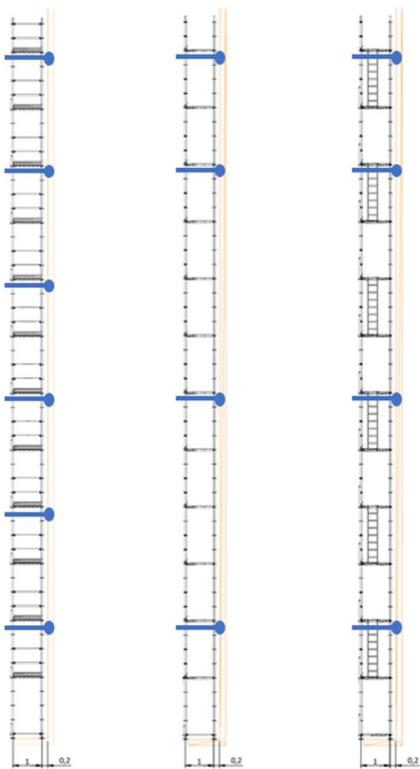
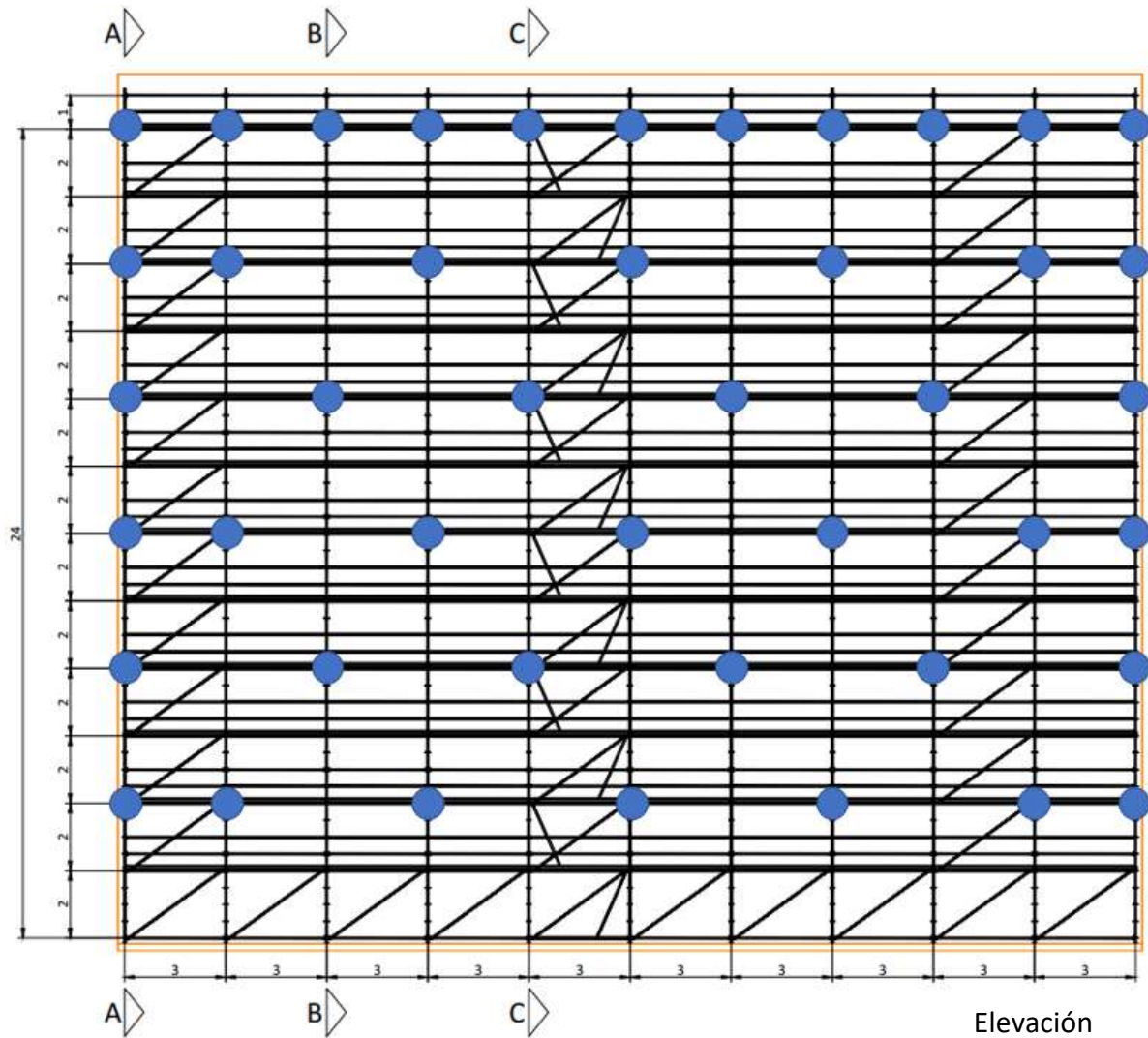


Sección A-A Sección B-B Sección C-C

Configuración	
Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	0,70m

Incluido	
Uso de Lonas	No
Con Ménsula Interior 0,30m	No
Con Ménsula Exterior 0,70m	No
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	Si

Multi-300x200-F08



Sección A-A Sección B-B Sección C-C

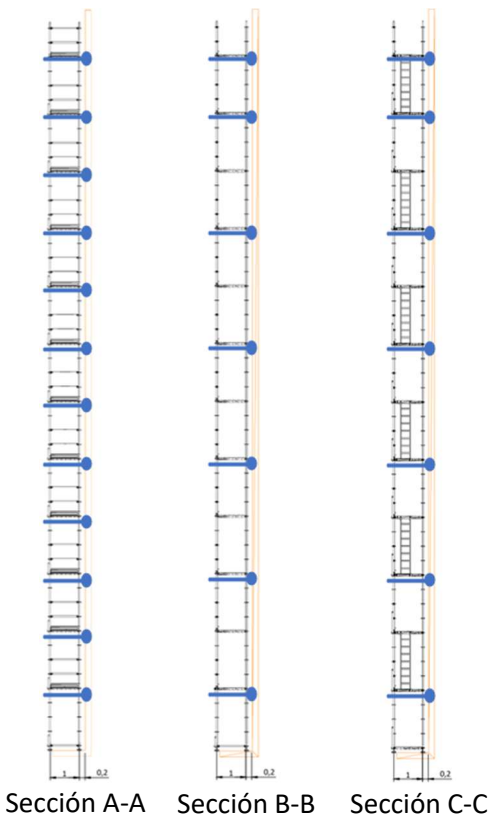
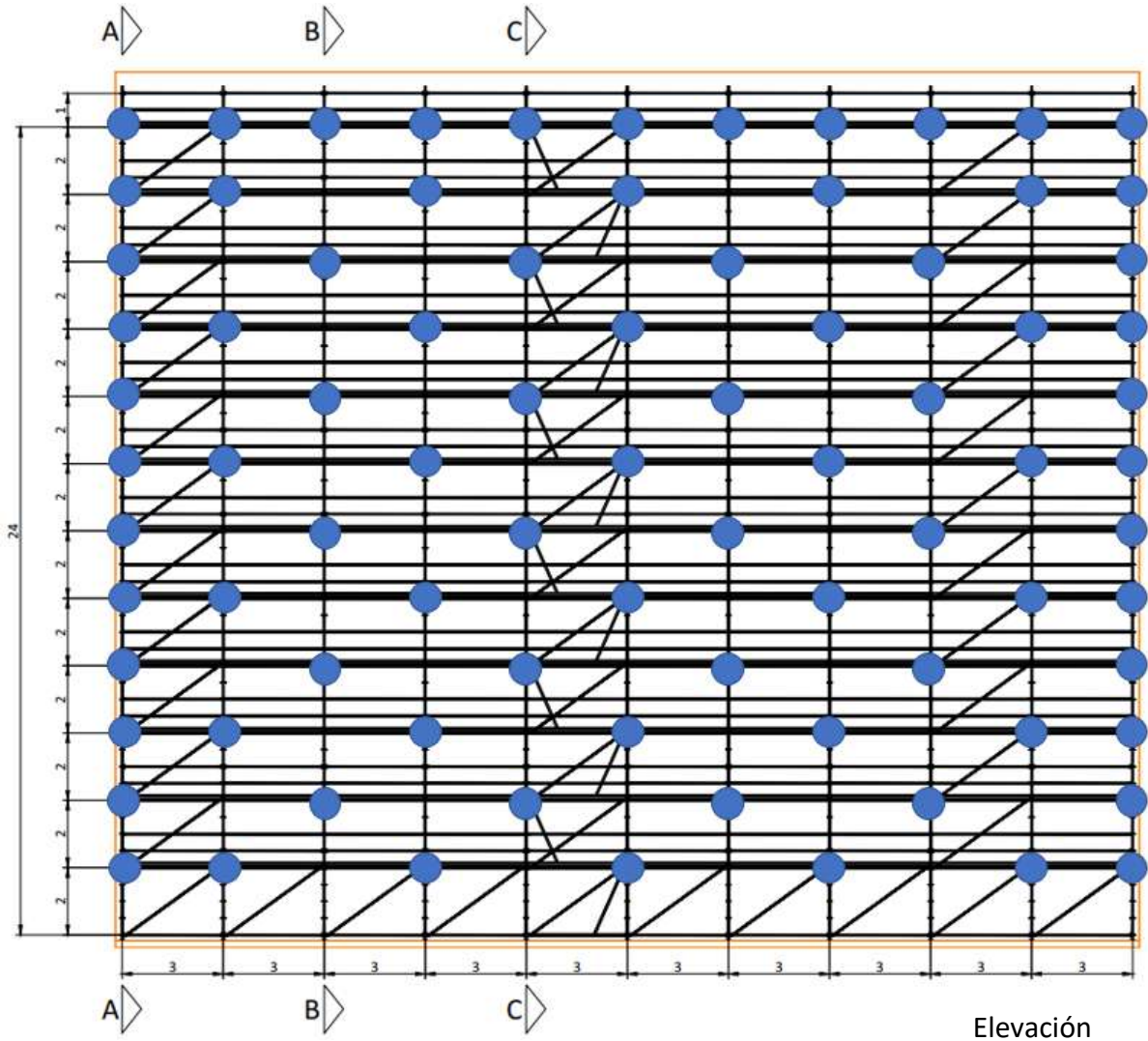
Configuración

Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	1,00m

Incluido

Uso de Lonas	No
Con Ménsula Interior 0,30m	No
Con Ménsula Exterior 0,70m	No
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	No

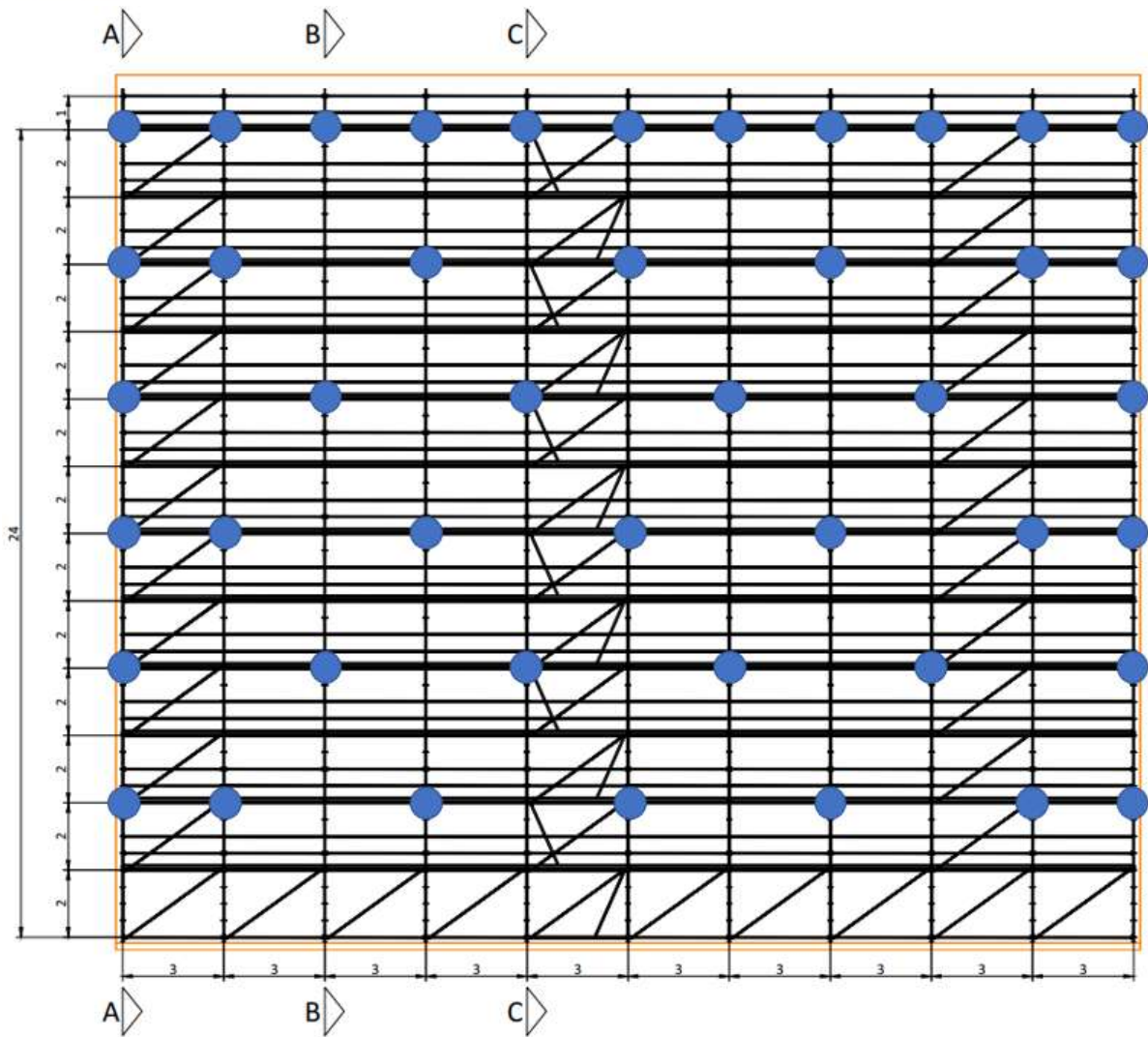
Multi-300x200-F09



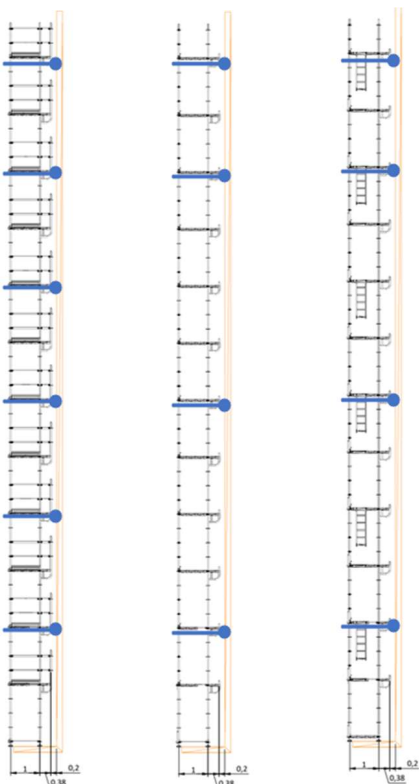
Configuración	
Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	1,00m

Incluido	
Uso de Lonas	Si
Con Ménsula Interior 0,30m	No
Con Ménsula Exterior 0,70m	No
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	No

Multi-300x200-F10



Elevación



Sección A-A Sección B-B Sección C-C

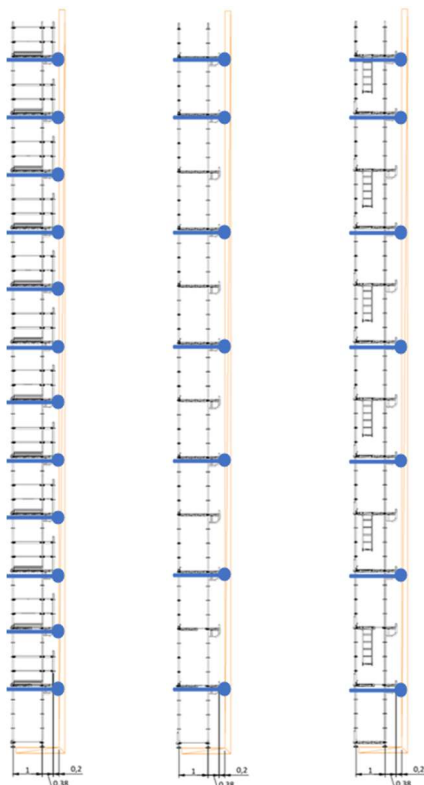
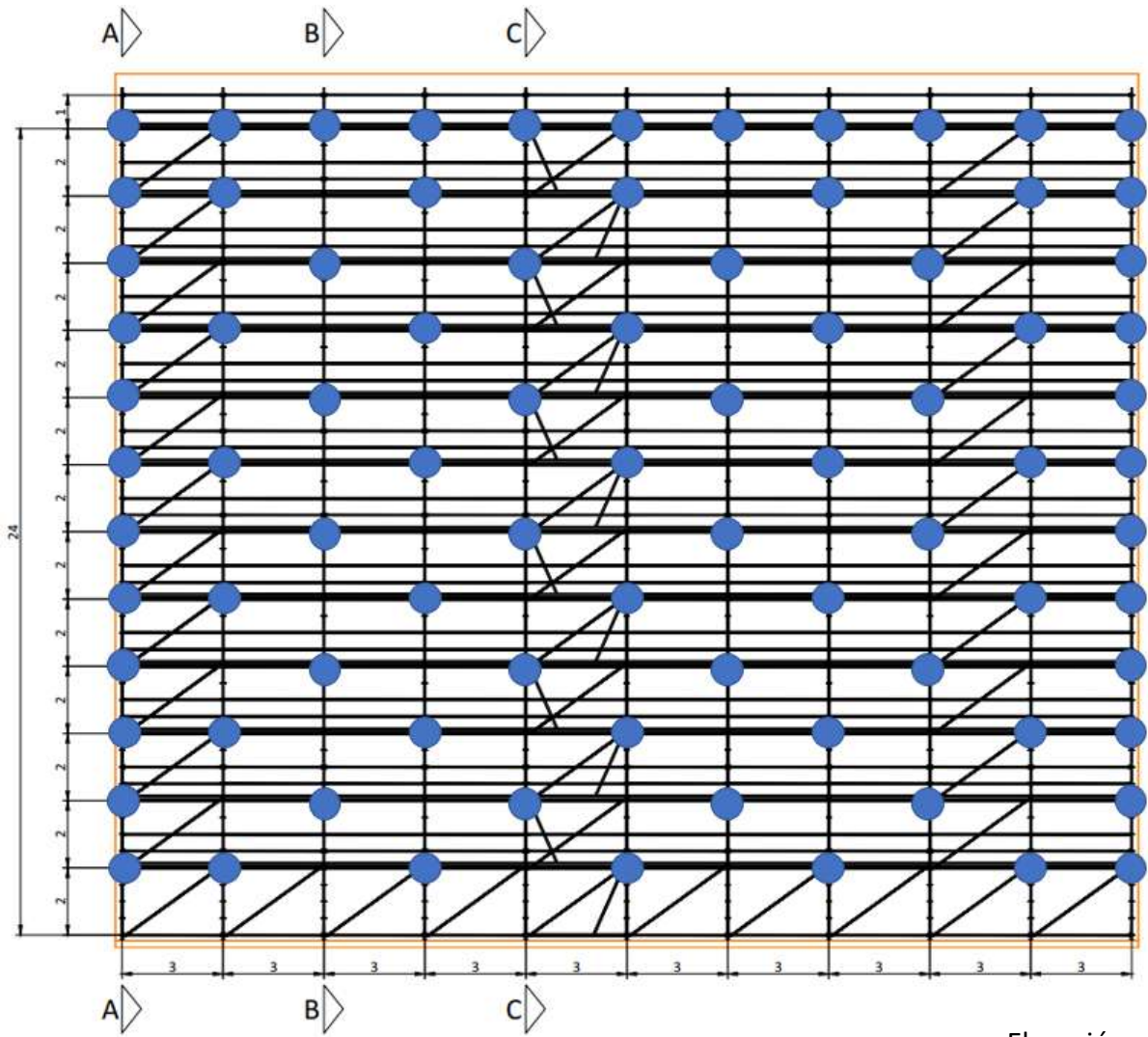
Configuración

Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	1,00m

Incluido

Uso de Lonas	No
Con Ménsula Interior 0,30m	Si
Con Ménsula Exterior 0,70m	No
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	No

Multi-300x200-F11

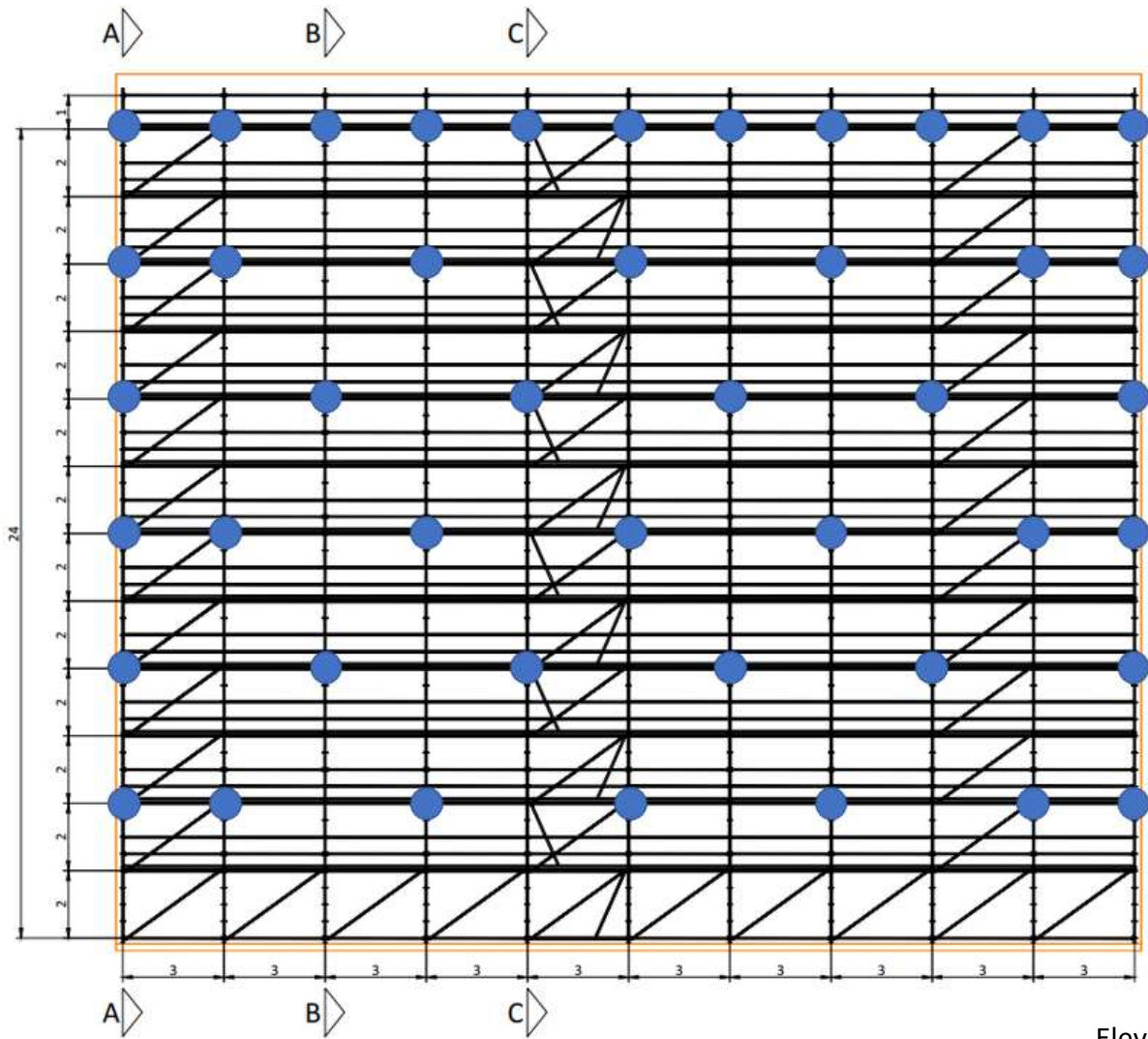


Sección A-A Sección B-B Sección C-C

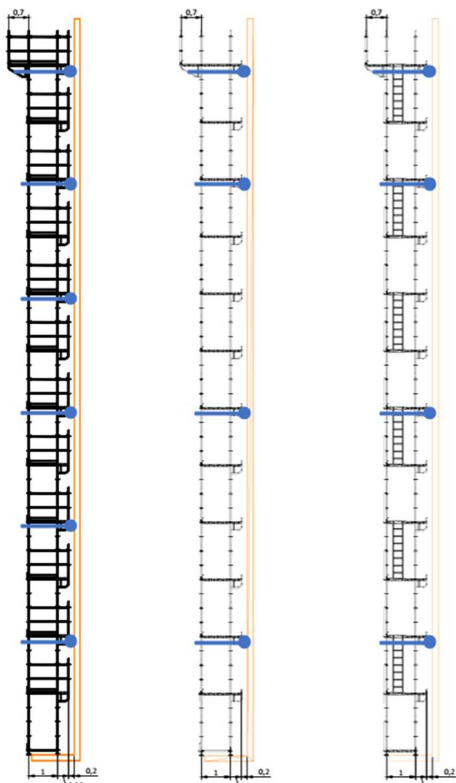
Configuración	
Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	1,00m

Incluido	
Uso de Lonas	Si
Con Ménsula Interior 0,30m	Si
Con Ménsula Exterior 0,70m	No
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	No

Multi-300x200-F12



Elevación

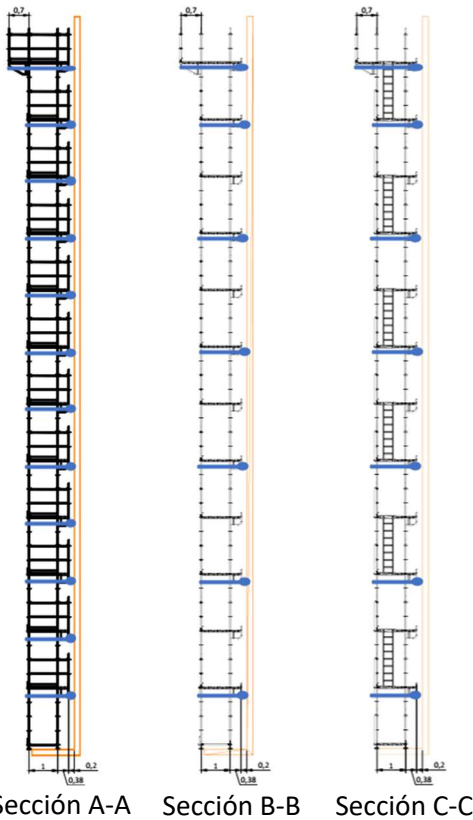
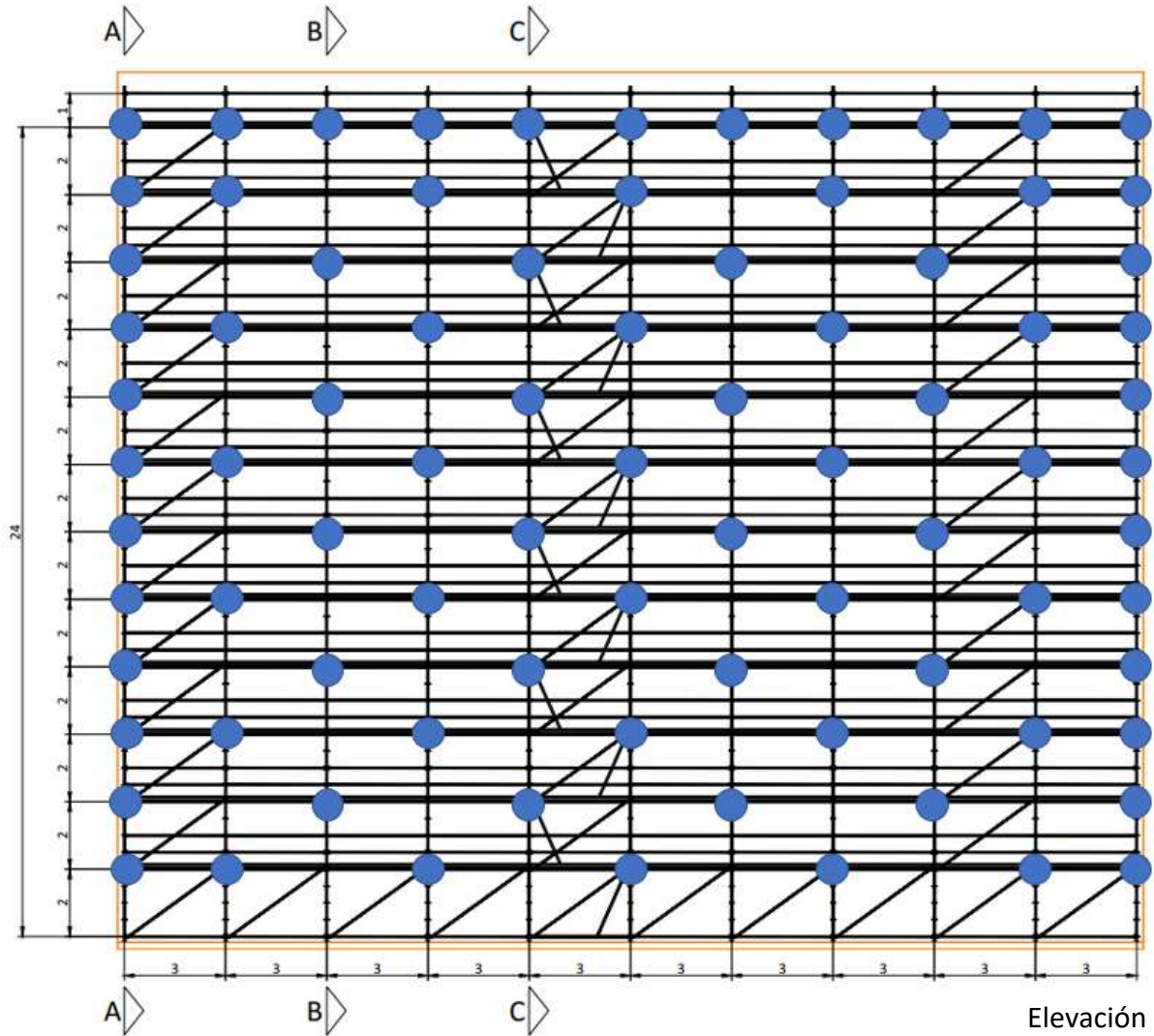


Sección A-A Sección B-B Sección C-C

Configuración	
Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	1,00m

Incluido	
Uso de Lonas	No
Con Ménsula Interior 0,30m	Si
Con Ménsula Exterior 0,70m	Si
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	No

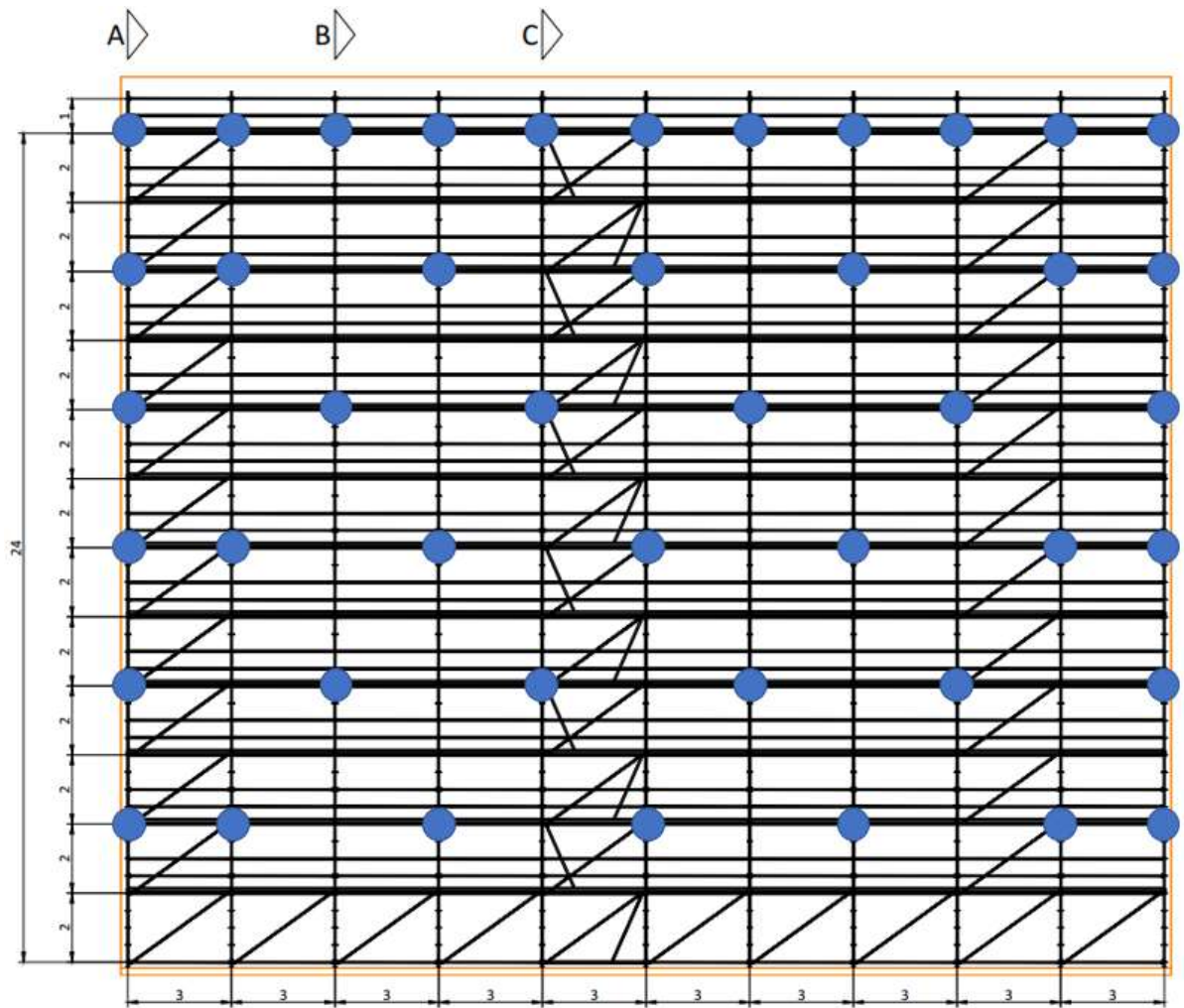
Multi-300x200-F13



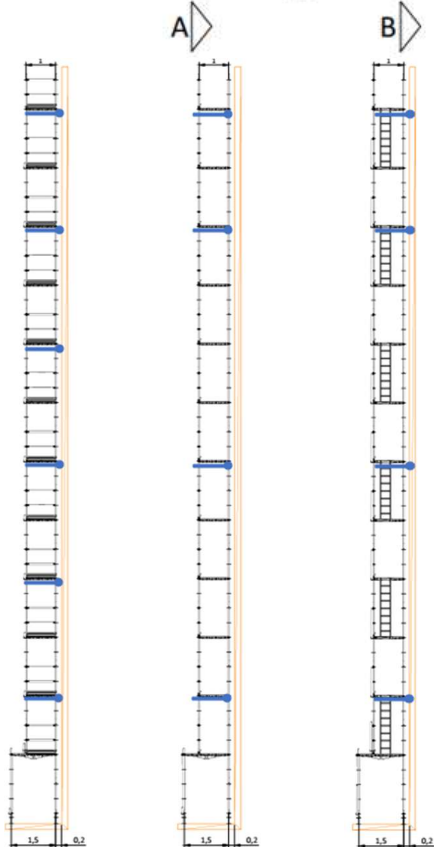
Configuración	
Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	1,00m

Incluido	
Uso de Lonas	Si
Con Ménsula Interior 0,30m	Si
Con Ménsula Exterior 0,70m	Si
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	No

Multi-300x200-F14



Elevación



Sección A-A

Sección B-B

Sección C-C

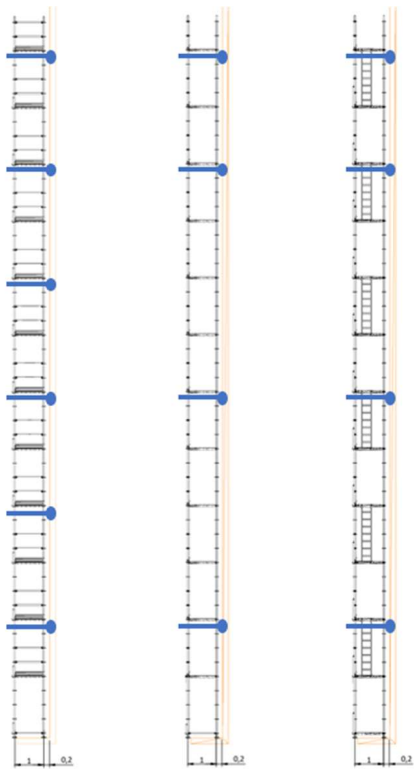
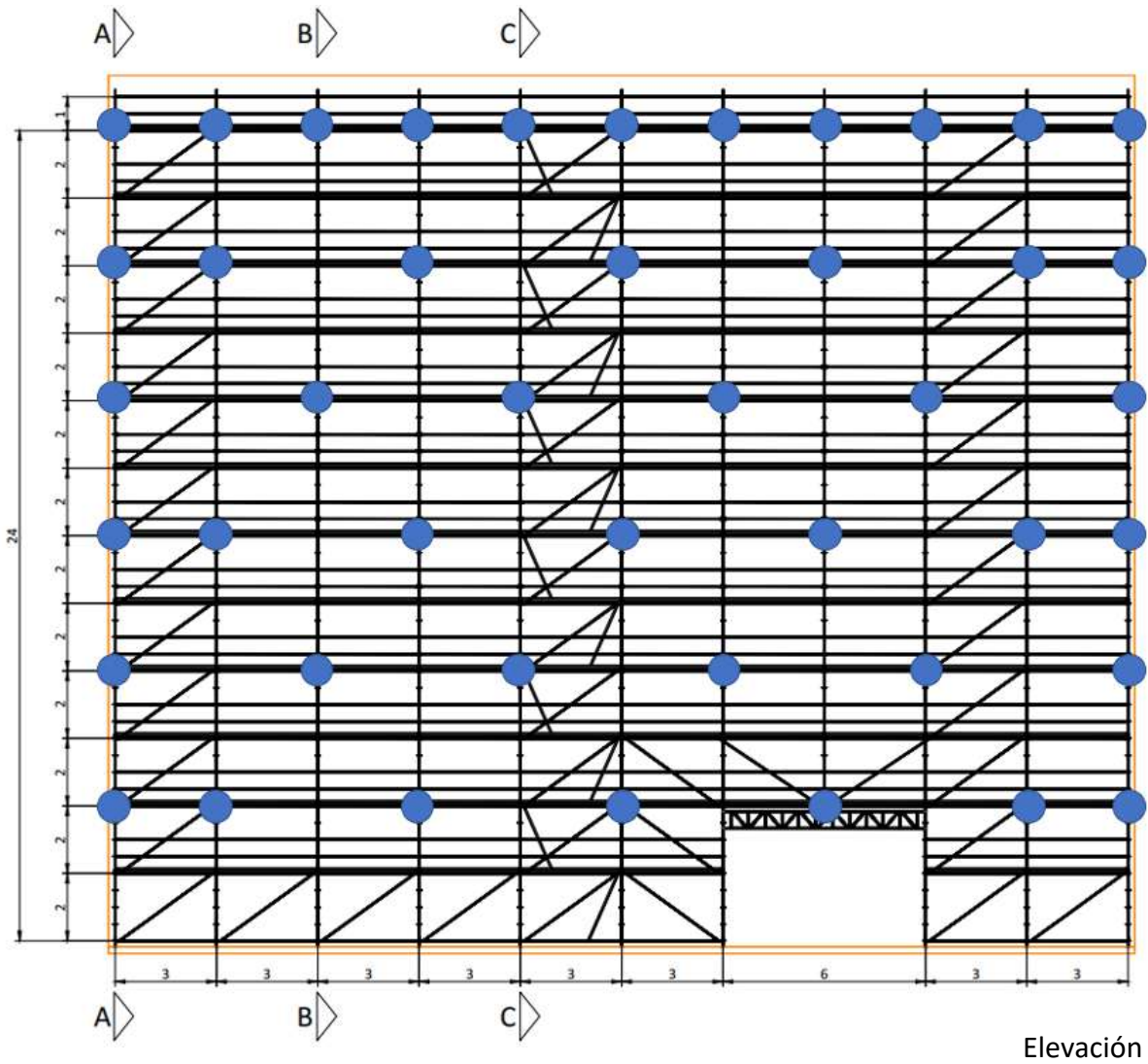
Configuración

Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	1,00m

Incluido

Uso de Lonas	No
Con Ménsula Interior 0,30m	No
Con Ménsula Exterior 0,70m	No
Paso de Personas 1,50m	Si
Paso de Vehículos 6,00m	No

Multi-300x200-F15



Sección A-A Sección B-B Sección C-C

Configuración	
Largo de Módulos	3,00m
Niveles de plataformas cada	2,00m
Largo total	30,00m
Altura última plataforma	24,00m
Ancho de la plataforma	1,00m

Incluido	
Uso de Lonas	No
Con Ménsula Interior 0,30m	No
Con Ménsula Exterior 0,70m	No
Paso de Personas 1,50m	No
Paso de Vehículos 6,00m	Si

Multi-300x200-F16

AENOR
Confía



Certificado AENOR de Producto



A34/000002

AENOR certifica que la organización

ANDAMIOS TENDO, S.L.

con domicilio social en	POL IND SEPES, NAVE 89/1-2 50500 TARAZONA (Zaragoza - España)
suministra un	Sistema de andamios multidireccionales
conforme con	UNE-EN 12810-1:2005 (EN 12810-1:2003)
Marca	ANDAMIOS TENDO
Modelo	MULTIDIRECCIONAL DE 8 DIRECCIONES
Anchura del andamio	1 m
	Más información en el anexo.
Centro de producción	POL IND SEPES, NAVE 89/1-2 50500 TARAZONA (Zaragoza - España)
Esquema de certificación	Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RPA34.01.
Fecha de primera emisión	2002-06-27
Fecha de última emisión	2022-06-27
Fecha de expiración	2027-06-27

Rafael GARCÍA MEIRO
Director General



AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid, España
Tel. 91 432 60 00. www.aenor.com

AENOR

Confía



Certificado AENOR de Producto

A34/000002

Anexo al Certificado

Marca	Modelo	Anchura del andamio
ANDAMIOS TENDO	MULTIDIRECCIONAL DE 8 DIRECCIONES	1 m

Plataforma - Clase de la plataforma	Clase del modelo (La clase del modelo depende de las plataformas con las que va equipado)
PTN07003001A - 3 m	Clase 3
PTN0700302A4 - 3 m	Clase 4
PTN10000300G - 3 m	Clase 4
PTN10000301G - 3 m	Clase 3

Denominación del elemento	Referencia del elemento
HUSILLO CON PLACA DE 500MM	PTN02000050Z
HUSILLO CON PLACA 500MM Ø34	PTN02000051Z
HUSILLO CON PLACA DE 700MM	PTN02000070Z
HUSILLO CON PLACA DE 1000MM	PTN02000100Z
TUBO DE AMARRE DE 500MM	PTN03003050G
TUBO DE AMARRE DE 700MM	PTN03003100G
TUBO DE AMARRE DE 1500MM	PTN03003150G
PLATAFORMA CON ESC. ALUMINIO DE 2000X600MM	PTN07002001A
PLATAFORMA CON ESC. ALUMINIO DE 2000X600MM	PTN0700202A4
PLATAFORMA CON ESC. ALUMINIO DE 2500X600MM	PTN07002501A
PLATAFORMA CON ESC. ALUMINIO DE 2500X600MM	PTN0700252A4
PLATAFORMA CON ESC. ALUMINIO DE 3000X600MM	PTN07003001A
ESCALERAS	PTN07003012A
PLATAFORMA CON ESC. ALUMINIO DE 3000X600MM	PTN0700302A4
RODAPIÉ DE 700X150MM	PTN090000701G
RODAPIÉ DE 1000X150MM	PTN090001001G
RODAPIÉ DE 1500X150MM	PTN090001501G
RODAPIÉ DE 2000X150MM	PTN090002001G
RODAPIÉ DE 2500X150MM	PTN090002501G
RODAPIÉ DE 3000X150MM	PTN090003001G
PLATAFORMA FIJA DE 700X300MM	PTN10000070G
PLATAFORMA FIJA DE 700X300MM	PTN10000071G
PLATAFORMA FIJA DE 1000X300MM	PTN10000100G
PLATAFORMA FIJA DE 1000X300MM	PTN10000101G
PLATAFORMA FIJA DE 1500X300MM	PTN10000150G
PLATAFORMA FIJA DE 1500X300MM	PTN10000151G

Fecha de primera emisión: 2002-06-27
 Fecha de última emisión: 2022-06-27
 Fecha de expiración: 2027-06-27



AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
 Génova, 6, 28004 Madrid, España
 Tel. 91 432 60 00 - www.aenor.com

1/3



Certificado AENOR de Producto

A34/000002

Anexo al Certificado

Denominación del elemento	Referencia del elemento
PLATAFORMA FIJA DE 2000X300MM	PTN10000200G
PLATAFORMA FIJA DE 2000X300MM	PTN10000201G
PLATAFORMA FIJA DE 2500X300MM	PTN10000250G
PLATAFORMA FIJA DE 2500X300MM	PTN10000251G
PLATAFORMA FIJA DE 3000X300MM	PTN10000300G
PLATAFORMA FIJA DE 3000X300MM	PTN10000301G
ABRAZADERA FIJA A TUBO DE 48	PTN12000002Z
ABRAZADERA GIRATORIA A TUBO DE 48	PTN12000003Z
PIE DE ARRANQUE DE 250MM	PTN1200250G
PIE DE ARRANQUE DE 500MM	PTN1200500G
PIE DE ARRANQUE DE 750MM	PTN1200750G
PIE DE ARRANQUE DE 1000MM	PTN1201000G
PIE DE ARRANQUE DE 1500MM	PTN1201500G
PASADOR DE SEGURIDAD	PTN16000002Z
TUBO DE UN DISCO	PTN803001000G
TUBO VERTICAL DE 500MM	PTN803001051G
TUBO VERTICAL DE 500MM	PTN803001052G
TUBO VERTICAL DE 1000MM	PTN803001101G
TUBO VERTICAL DE 1000MM	PTN803001102G
TUBO VERTICAL DE 1500MM	PTN803001151G
TUBO VERTICAL DE 1500MM	PTN803001152G
TUBO VERTICAL DE 2000MM	PTN803001201G
TUBO VERTICAL DE 2000MM	PTN803001202G
TUBO VERTICAL DE 2500MM	PTN803001251G
TUBO VERTICAL DE 2500MM	PTN803001252G
TUBO VERTICAL DE 3000MM	PTN803001301G
TUBO VERTICAL DE 3000MM	PTN803001302G
TUBO VERTICAL DE 4000MM	PTN803001401G
TUBO VERTICAL DE 4000MM	PTN803001402G
TUBO HORIZONTAL DE 700MM	PTN803002070G
TUBO HORIZONTAL DE 1000MM	PTN803002100G
TUBO HORIZONTAL DE 1500MM	PTN803002150G
TUBO HORIZONTAL DE 2000MM	PTN803002200G
TUBO HORIZONTAL DE 2500MM	PTN803002250G
TUBO HORIZONTAL DE 3000MM	PTN803002300G
BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 0,7M MULTI	PTN803003070G

Fecha de primera emisión 2002-06-27

Fecha de última emisión 2022-06-27

Fecha de expiración 2027-06-27



AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00- www.aenor.com

2/3

AENOR

Confía



Certificado AENOR de Producto

A34/000002

Anexo al Certificado

Denominación del elemento	Referencia del elemento
BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 1M MULTI	PTNB03003100G
BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 1,5M MULTI	PTNB03003150G
BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 2M MULTI	PTNB03003200G
BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 2,5M MULTI	PTNB03003250G
BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 3M MULTI	PTNB03003300G
DIAGONAL DE 1000X1000MM MULTI	PTNB05010102G
DIAGONAL DE 1000X1000 MULTI	PTNB05010103G
DIAGONAL DE 1000X1500MM MULTI	PTNB05010152G
DIAGONAL DE 1000X1500 MULTI	PTNB05010153G
DIAGONAL DE 1000X2000MM MULTI	PTNB05010202G
DIAGONAL DE 1000X2000 MULTI	PTNB05010203G
DIAGONAL DE 1500X1000 MULTI	PTNB05015103G
DIAGONAL DE 1500X1500MM MULTI	PTNB05015152G
DIAGONAL DE 1500X1500 MULTI	PTNB05015153G
DIAGONAL DE 1500X2000MM MULTI	PTNB05015202G
DIAGONAL DE 1500X2000 MULTI	PTNB05015203G
DIAGONAL DE 2000X1000MM MULTI	PTNB05020102G
DIAGONAL DE 2000X1000 MULTI	PTNB05020103G
DIAGONAL DE 2000X1500MM MULTI	PTNB05020152G
DIAGONAL DE 2000X1500 MULTI	PTNB05020153G
DIAGONAL DE 2000X2000MM MULTI	PTNB05020202G
DIAGONAL DE 2000X2000 MULTI	PTNB05020203G
DIAGONAL DE 2500X1000 MULTI	PTNB05025103G
DIAGONAL DE 2500X1500MM MULTI	PTNB05025152G
DIAGONAL DE 2500X1500 MULTI	PTNB05025153G
DIAGONAL DE 2500X2000MM MULTI	PTNB05025202G
DIAGONAL DE 2500X2000 MULTI	PTNB05025203G
DIAGONAL DE 3000X1000MM MULTI	PTNB05030102G
DIAGONAL DE 3000X1000 MULTI	PTNB05030103G
DIAGONAL DE 3000X1500MM MULTI	PTNB05030152G
DIAGONAL DE 3000X1500 MULTI	PTNB05030153G
DIAGONAL DE 3000X2000MM MULTI	PTNB05030202G
DIAGONAL DE 3000X2000 MULTI	PTNB05030203G
DIAGONAL DE 700X2000MM MULTI	PTNB05070202G



Fecha de primera emisión 2002-06-27
 Fecha de última emisión 2022-06-27
 Fecha de expiración 2027-06-27

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
 Génova, 6, 28004 Madrid, España
 Tel. 91 432 60 00 - www.aenor.com

3/3

ANEXO 4: MONTAJE DE UNA TORRE DE 3x3m

El diseño de los andamios GOYA® les permite, mediante el sistema Multidireccional cubrir cualquier configuración en construcción, restauración, rehabilitación, mantenimiento industrial, etc. gracias a su versatilidad y su flexibilidad. Este sistema se caracteriza por presentar verticalmente discos separados cada 500mm con 8 posibilidades de unión diferentes en un plano que permite el ensamblaje de todos los elementos y que proporciona gran estabilidad y rigidez.

Los Andamios Metálicos Tubulares son una construcción auxiliar de carácter provisional para la ejecución de obras formada por una estructura metálica dispuesta con

elementos horizontales y verticales en planos paralelos con filas de montantes o tramos unidos entre si mediante diagonales y con plataformas de trabajo situadas a la altura necesaria para realizar el trabajo requerido.

Los andamios utilizados deberán de ser capaces de soportar los esfuerzos a los que se les deba de someter durante la realización de los trabajos, ser un conjunto estable y siempre deberán formarse con elementos que garanticen acceso y circulación cómoda, fácil y segura así como de disponer de cuantos elementos sean necesarios para garantizar la seguridad de los operarios durante la ejecución de los trabajos.

En los andamios pueden presentarse una gran variedad de riesgos, destacando que los principales, por sus posibles consecuencias, son las caídas a distinto nivel, el desplome de la estructura y los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

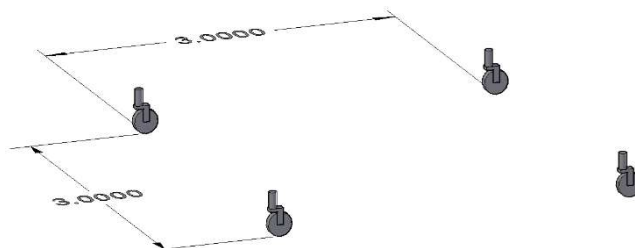
Para andamios que superen los 24m de altura, es necesario realizar un estudio y plan de montaje específico de acuerdo a la estructura a montar.

En este anexo se explica de forma detallada los pasos a seguir para la realización del montaje de una torre de base 3x3m con 3 alturas de trabajo (6 metros de altura).

1. Disposición de las ruedas

Planteamiento de las ruedas: Colocar las ruedas en el terreno debidamente acondicionado. Las ruedas proyectarán un cuadrado de 3 metros de lado.

El apoyo nunca debe efectuarse sobre ladrillos, bloques de hormigón, tabloncillos con ladrillos, etc. Siempre sobre el terreno firme y uniforme.



2. Colocación de los tubos de un disco y los tubos verticales

Insertar en las ruedas los tubos verticales. Asegurarse que los tubos verticales descansan en las tuercas de los husillos de las ruedas.

Es necesario colocar tubos de un disco, que son piezas de inicio de la estructura que nos arriostrarán la base del andamio y nos permitirá colocar plataformas fijas para que descansa la es calera de acceso de la plataforma con escalera.

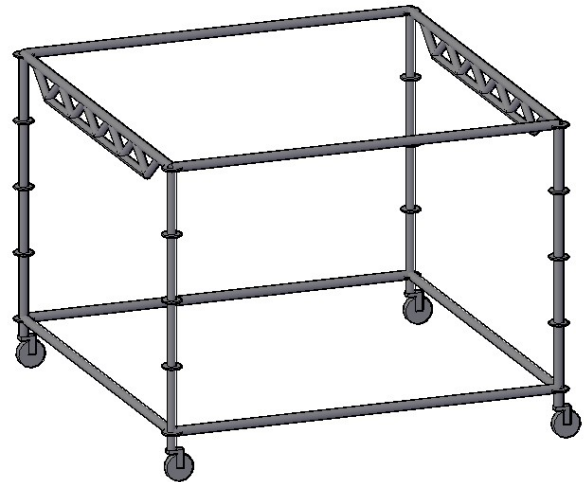
Si la torre va a ser desplazada con grúa, será necesario sustituir los pasadores de tubo vertical por tornillos de M10, además de colocar una pieza diseño Tendo que evite que las ruedas se desprendan del tubo vertical.

3. Realización del modelo base

Colocar los tubos horizontales, haciendo la unión mediante sistema cuña, sin golpear las cuñas, quedando la cuña en posición dentro del disco. Seguir con el encadenado del andamio hasta la longitud indicada en el proyecto. Al ser el ancho mayor de 1.5m, los dos tubos horizontales donde se apoyan las plataformas deberán ser horizontales reforzados o vigas.

A continuación, se muestra la tabla de cargas admisibles de horizontales reforzados y vigas paralelas:

	Viga Paralela 3m	Viga Paralela 3m
1	900	1500
2	775	5000



(1) Carga uniformemente repartida (Kg. /m lineal)

(2) Carga puntual aplicada en el centro (Kg.)

Una vez finalizado el primer encadenado con un nivel de burbuja se nivelará el conjunto y seguidamente se golpearán las cuñas para asegurar la unión de la estructura.

4. Colocación de las plataformas

Colocar las plataformas de nivel suelo, las cuales sirven para que descansa la es calera de acceso de la plataforma con escalera. Estas plataformas deberán ser fijadas en la proyección vertical inferior de la plataforma con escalera. De esta forma se evitará que las plataformas se desplacen. Seguidamente, colocar las plataformas en el nivel superior. No olvidar colocar los pasadores que llevan incorporados las plataformas para evitar su salida accidental debido a la fuerza del viento.

Al tratarse de una base de 3x3m, utilizaremos plataformas de 3m de longitud, las cuales tendrán la siguiente disposición:

En primer lugar, se colocará una plataforma fija en uno de los extremos.

A continuación de esta, se colocará la plataforma con escalera.

Finalmente se instalarán las 7 plataformas fijas restantes.

Esta disposición se debe a que, si se coloca la plataforma con escalera en un extremo, esta choca en su lateral con el disco del tubo vertical, lo que provoca que las 8 plataformas fijas no entren en el resto de espacio.



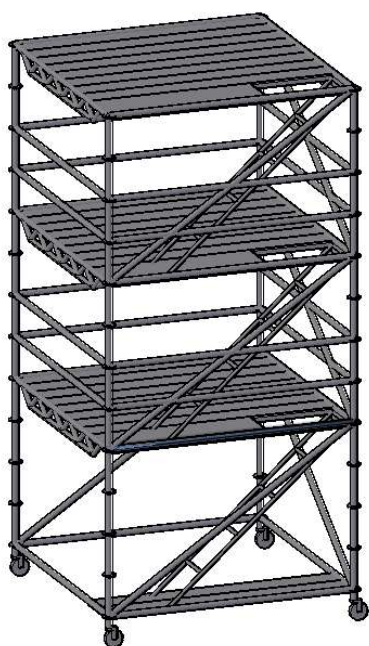
5. Nivelación del modelo base

Una vez instalado el primer cuerpo del andamio y antes de seguir montando el segundo nivel, se procederá a la nivelación vertical y horizontal con un nivel de burbuja.

Si fuese necesario regule los husillos hasta conseguir una perfecta nivelación.

6. Montaje de los niveles superiores y sucesivos

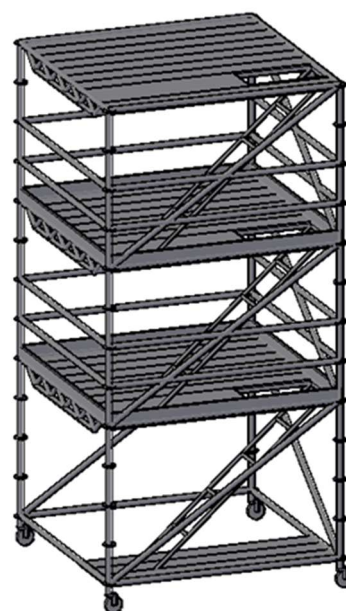
Antes de iniciar el acceso al nivel superior podemos utilizar el sistema de arnés de seguridad fijado al tubo vertical o utilizaremos el pie de barandilla de montaje, que se trata de una barandilla auxiliar de protección a utilizar durante la duración del montaje y desmontaje, de acuerdo al plan de montaje de la barandilla de seguridad telescópica Tendo. Se debe vigilar su correcto posicionamiento.



Para colocar las diagonales en el montaje de torre con sistema multidireccional se aconseja que la primera planta este completa de diagonales, exceptuando el plano de acceso. En las plantas superiores se deberán montar diagonales en dos planos perpendiculares de los cuatro que forman la torre.

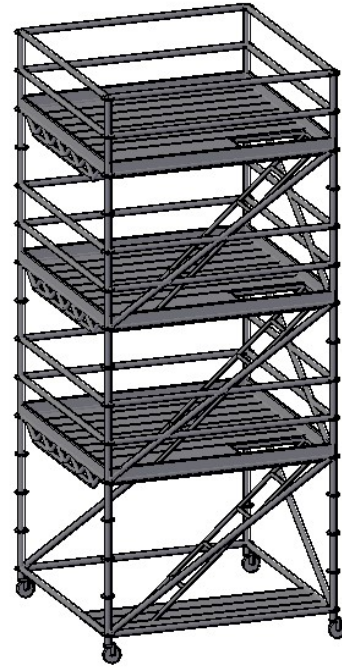
7. Colocación de rodapiés

Colocar los rodapiés en todas las plantas de la torre cosiendo todo el perímetro de cada una de ellas, exceptuando la planta suelo.



8. Colocación protección último nivel

Una vez alcanzado el tercer nivel, es necesario colocar una protección perimetral de 1m de altura. Esta protección se obtiene colocando tubos verticales de 1m y cerrando con tubos horizontales todo el perímetro de la torre.



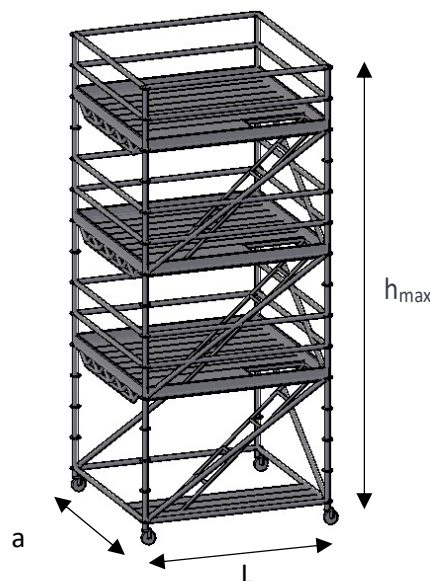
Consideraciones finales

Una vez finalizado el montaje de la estructura:

- Haga una comprobación general de la nivelación.
- Asegúrese que los apoyos de las placas en el pavimento, calzos, cuñas, ruedas, etc., están en su posición correcta de uso.
- Revise las uniones: perfecta posición de bloqueo impidiendo la desmontabilidad accidental de las cuñas, perfecto apriete de tuercas, pasadores de las plataformas y de tubos verticales, etc.
- En caso de necesitar desplazamiento vertical de la torre, será necesario sustituir los pasadores de tubo vertical por tornillos de M10.
- Cuando el andamio esté destinado a tareas de apeo, ajuste todos los elementos y revíselos periódicamente para que no pierda su función resistente.
- Auto estabilidad: De forma general, una torre de más de 2 m de altura, no lastrada, se considera autoestable cuando no necesita ningún tipo de anclaje para su sujeción sin que exista riesgo de desplazamiento o vuelco. Un método aproximado para comprobar si es autoestable es:
 - Torres en interior, al abrigo del viento: $h_{max} \leq 4L$
 - Torres en espacios exteriores: $h_{max} \leq 3L$

Siendo:

h , la altura de la plataforma de trabajo desde el suelo y L , la distancia más pequeña que tenga la torre entre dos paralelas cualesquiera contenidas por el polígono de sustentación. (se aconseja que $L \geq 1m$). Todo esto se indica en la siguiente figura:





Polg. Ind Tarazona
C/La Rioja, 89, Naves 1-2-3
50500 Tarazona

Servicio Commercial
976 65 04 43
andamios@andamios-tendo.com

www.tubesca-comabi.com/