

**DOCUMENTO TÉCNICO  
PARA INSTALACIÓN DE ANDAMIO TUBULAR**

*Indicar dirección completa*

Autor del encargo:  
**COMUNIDAD DE PROPIETARIOS**

Arquitecto-Técnico:

Fecha: **Indicar mes y año**

Ref.: **XXxxxXX**

**ÍNDICE**

<b>MEMORIA</b> .....	<b>4</b>
1. OBJETO DEL ENCARGO.....	5
2. DATOS DE FILIACIÓN .....	6
2.1. Autor del encargo.....	6
2.2. Director facultativo y autor de este documento técnico.....	6
2.3. Contratista ó subcontratista de las obras.....	6
2.4. Subcontratista montador del andamio.....	6
3. PARCELA .....	8
3.1. Situación.....	8
3.2. Superficie, geometría y ocupación.....	8
3.3. Topografía y climatología.....	8
3.4. Parcelas colindantes.....	8
3.5. Existencia de servidumbres.....	8
4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ANDAMIO TUBULAR.....	9
4.1. Necesidad de la actuación.....	9
4.2. Solución adoptada.....	9
4.3. Apoyos.....	9
4.4. Amarres.....	10
4.5. Zonas de actuación.....	10
4.6. Superficies de actuación.....	10
4.7. Plazo de ejecución.....	11
4.8. Número de montadores.....	11
4.9. Afección a la vía pública.....	11
4.10. Accesos de obra.....	12
5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS .....	13
5.1. Material.....	13
5.2. Complementos del sistema.....	14
<b>PLIEGO DE CONDICIONES</b> .....	<b>15</b>
6. CONSIDERACIONES PREVIAS AL PLIEGO DE CONDICIONES .....	16
6.1. Objeto del pliego de condiciones.....	16
6.2. Orden de prelación de documentos .....	16
6.3. Competencias del Arquitecto-Técnico Director.....	16
7. CONDICIONES FACULTATIVAS.....	17
7.1. Verificación de los documentos del documento técnico.....	17
7.2. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del documento técnico.....	17
7.3. Reclamaciones contra las órdenes del Arquitecto-Técnico.....	17
7.4. Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto-Técnico.....	17
7.5. Acotamiento de la zona del montaje.....	17
7.6. Comienzo de los trabajos y ritmo de ejecución de los mismos.....	17
7.7. Régimen de visitas del Arquitecto-Técnico Director.....	18
7.8. Nombramiento del responsable de mantenimiento.....	18
7.9. Trabajos defectuosos.....	18
8. CONDICIONES ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS .....	19
8.1. Principio general.....	19
8.2. Precios contradictorios.....	19
8.3. Valoración, abono y pago de los trabajos.....	19
8.4. Unidades de defectuosas pero aceptables.....	19
8.5. Conservación y modificaciones del montaje.....	19
9. CONDICIONES TÉCNICAS.....	20
9.1. Certificación del modelo comercial empleado.....	20
9.2. Condiciones técnicas generales.....	20
9.3. Cálculo y plan de montaje.....	20
9.4. Dirección del montaje.....	20
9.5. Instrucciones constructivas de montaje, uso y desmontaje.....	21
9.6. Especificaciones técnicas de los componentes del sistema.....	23
10. MEDIDAS DE SEGURIDAD .....	26
10.1. Plan de seguridad y salud.....	26
10.2. Riesgos generales.....	26
10.3. Medios auxiliares.....	26
10.4. Maquinaria.....	26

10.5.	Medios de protección colectiva .....	26
10.6.	Equipos de protección individual.....	26
10.7.	Normas básicas de seguridad.....	26
10.8.	Disposiciones legales sobre seguridad y salud. ....	28
10.9.	Normativa específica sobre andamios. ....	28
10.10.	Normas técnicas de referencia. ....	28
<b>PRESUPUESTO.....</b>		<b>30</b>
11.	PRESUPUESTO.....	31
12.	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	32
<b>PLANOS Y GRÁFICOS.....</b>		<b>33</b>
13.	RELACIÓN DE PLANOS.....	34
<b>CONCLUSIÓN.....</b>		<b>35</b>
14.	CONSIDERACIÓN FINAL .....	36
14.1.	Consideración final.....	36
14.2.	Revisiones de este documento. ....	36
14.3.	Difusión. ....	36

*MEMORIA*

## 1. OBJETO DEL ENCARGO

Se redacta el presente documento técnico en virtud de lo dispuesto en la Orden 2988/98 de 30 de junio, BOCM de 14 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid por la que se establecen los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción y en el R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre, BOE de 13 de noviembre, por la que se establecen las disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura.

Tanto el autor del encargo como el arquitecto-técnico consideran este documento como anexo al correspondiente contrato de prestación de servicios, debiendo el primero hacer valer ante el contratista de las obras y ante el montador de este sistema las especificaciones técnicas que contiene, en especial lo referente a comunicar de forma fehaciente al arquitecto-técnico las fechas y plazos de montaje, desmontaje, modificaciones o incidencias.

## 2. DATOS DE FILIACIÓN

### 2.1. Autor del encargo.{ XE "Autor del encargo." }

La propiedad del inmueble y la autoría del encargo corresponden a Indicar razón social o nombre completo, con CIF/NIF indicar y domicilio en indicar calle, número y piso, indicar código postal y población. El número de teléfono es el indicar nº.

Su representante legal es indicar nombre, con DNI nº número y letra y domicilio en indicar calle, número y piso, indicar código postal y población. El número de teléfono es el indicar nº.

### 2.2. Director facultativo y autor de este documento técnico.{ XE "Autor del proyecto." }

El director facultativo de la instalación y autor de la presente documentación técnica es D. , con DNI nº., colegiado nº. del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid.

Su domicilio radica en la calle de 6-Madrid. El número de teléfono es el 91. y el de fax el 91..

### 2.3. Contratista ó subcontratista de las obras.

El contratista de las obras para las que se monta esta instalación es indicar razón social, con CIF / DNI nº. número y letra y domicilio en indicar calle, número y piso, indicar código postal y población. El número de teléfono es el indicar nº.

Su representante legal es indicar nombre, con DNI nº. número y letra y domicilio en indicar calle, número y piso, indicar código postal y población. El número de teléfono es el indicar nº.

Para encargos de NVR, respetar lo siguiente:

El contratista para el que se monta esta instalación es también la sociedad mercantil XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, con CIF XXXXXXXXXX y domicilio en Calle XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.

Su representante legal es XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, con DNI nº. XXXXXXXXXX y el mismo domicilio a los efectos de ese trabajo. El número de teléfono es el XXXXXXXXXX y el de fax el XXXXXXXXXX.

### 2.4. Subcontratista montador del andamio.

El subcontratista responsable del montaje, mantenimiento, modificación y desmontaje de esta instalación es indicar razón social, con CIF / DNI nº. número y letra y domicilio en indicar calle, número y piso, indicar código postal y población. El número de teléfono es el indicar nº.

Su representante legal es indicar nombre, con DNI nº. número y letra y domicilio en indicar calle, número y piso, indicar código postal y población. El número de teléfono es el indicar nº.

En caso de andamios de Rodman:

El subcontratista responsable del montaje, mantenimiento y desmontaje de este andamio es XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, con domicilio XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX. El número de teléfono es el y el de fax el .

En caso de no ser conocido el montador del andamio o descuelgue:

En el momento de la redacción de este documento técnico aún no ha sido adjudicado el montaje, por lo cual se desconocen los datos de la empresa encargada del mismo.

Para todos los casos:

El autor del encargo deberá poner a disposición del arquitecto-técnico antes del inicio de la instalación los documentos necesarios para acreditar la especialización de los montadores del andamio.

### 3. PARCELA

#### 3.1. Situación.{ XE "Situación y accesos." }

Los terrenos sobre los que se implantará esta instalación se ubican en **Madrid**, en el distrito de **indicar**, en el número **indicar número y calle**.

#### 3.2. Superficie, geometría y ocupación.{ XE "Superficie, geometría y ocupación." }

**Elegir esto** Su superficie aproximada es de unos **indicar** m<sup>2</sup> **o esto otro** Se desconoce su superficie aproximada. El perímetro presenta forma **indicar forma del perímetro o mantener lo siguiente** rectangular con los lados **mayores o menores** paralelos a la calle principal.

**Indicar ocupación y edificios que contiene o mantener lo siguiente** Está totalmente ocupada por la edificación con la excepción de los patios.

#### 3.3. Topografía y climatología.{ XE "Topografía y climatología." }

Topográficamente se caracteriza por **elegir entre esto** ser sensiblemente plana **o esto otro** presentar una **ligera o cierta o fuerte** pendiente, descendiendo de **indicar** a **indicar**, permitiendo **sin embargo** un excelente aprovechamiento edificable de la parcela.

**En caso de Madrid capital y entorno** La climatología es la propia de la meseta castellana, con frecuentes heladas nocturnas en las noches de invierno y calor tórrido en las tardes del verano. Suelen darse nieblas matinales. El régimen de lluvia es muy escaso, salvo en los otoños.

#### 3.4. Parcelas colindantes.{ XE "Parcelas colindantes." }

**Describir las parcelas colindantes o mantener lo siguiente** Las parcelas colindantes tienen el mismo uso residencial y similares tipologías edificatorias y configuración arquitectónica.

#### 3.5. Existencia de servidumbres. { XE "Existencia de servidumbres." }

**Describirlas si existen o respetar lo siguiente** No se conocen servidumbres de esta finca sobre otras, ni de otras sobre la que nos ocupa que tengan algún tipo de influencia sobre este montaje.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ANDAMIO TUBULAR

### 4.1. Necesidad de la actuación. { XE "Necesidad de la actuación." }

El autor del encargo nos ha manifestado que la actuación surgió por la necesidad **indicar tipo de obra a realizar**.

### 4.2. Solución adoptada.

En función del programa de necesidades, se ha considerado que la solución más adecuada es un andamio de servicio, del tipo de marco, realizado fundamentalmente en acero galvanizado, apoyado sobre el pavimento, **sobre los forjados indicados en planos, sobre las cubiertas indicadas en planos si es el caso**, anclado a los paramentos y, **puntualmente, acodado a huecos de fachada**.

**En el caso de pintura, revocos, sellados, etc.** Será de clase 3 (carga máxima uniformemente repartida de 2 kN/m<sup>2</sup>), al ser empleado para trabajos que no implican necesariamente el almacenamiento de materiales, salvo los que deben utilizarse de inmediato. El ancho del andamio no será inferior a 70 cm y el de las plataformas de 60 cm como mínimo.

**En el caso de trabajos de albañilería** Será de clase 4 ó 5 (cargas máximas uniformemente repartidas de 3 ó 4'5 kN/m<sup>2</sup>), en función del peso estimado de los materiales acopiados en las plataformas. El ancho del andamio no será inferior a 100 cm y el de las plataformas de 90 cm como mínimo

En general no se prevé el uso de barandillas interiores, al ser la separación entre andamio y paramentos inferior a 20 cm; si se instalarán en los casos puntuales en los que sea mayor. Para el acceso y circulación entre las plataformas se emplearán escaleras verticales de trampilla. **En su caso** Puntualmente y en casos excepcionales se podrán emplear pasarelas horizontales desde el edificio, debidamente protegidas con barandillas.

**Describir detalles particulares sobre el montaje (problemas con circulaciones, etc).**

**En caso de izado de materiales** Existirá un patinillo para izado de materiales situándose la trócola en su parte superior y el embarque de materiales en la inferior, evitando de esta forma la caída accidental de materiales durante su traslado a las plataformas. Para su construcción se utilizarán tubos del sistema amarrados a los marcos, volando 70 cm hacia el exterior y separados como mínimo de 100 cm, a los cuales se amarrará la red antipolvo. A nivel de suelo se acotará con vallas tipo ayuntamiento el espacio necesario para acopios y maniobras del operario encargado del amarre del material.

**Describir detalles particulares sobre el montaje (problemas con circulaciones, etc).**

Contará con instalación de puesta a tierra, mediante picas al terreno **indicar** en alcorques ó mediante taladro del pavimento, etc. que deberá ser realizada y comprobada por un instalador autorizado.

### 4.3. Apoyos.

**El apoyo sobre el pavimento** se realizará mediante husillos regulables, una vez comprobado que no existen indicios que comprometan su suficiente capacidad portante. En caso contrario o sobre terreno natural se interpondrán durmientes de madera.

**El apoyo sobre forjados** se realizará mediante husillos regulables y éstos sobre durmientes de madera de forma que se reparta el peso de cada pié derecho sobre al menos dos viguetas.

**El apoyo sobre faldones de cubierta con estructura en pares** se realizará repartiendo el peso de cada pié derecho sobre al menos dos pares. Previamente se habrá desmontado la cubrición con el fin de chequear la disposición constructiva y se impermeabilizará la zona desmontada para evitar humedades por lluvias.

**Para cubiertas y forjados** En todo caso, si no se considera suficiente la estabilidad de esta forma conseguida, se instalarán contrapuntales hasta base firme.

**4.4. Amarres.**

El andamio quedará amarrado a los paramentos de fachada mediante tacos y cáncamos en la proporción de uno cada 24 m<sup>2</sup>, salvo en el caso de existir redes y lonas en cuyo caso la proporción será de 1 cada 12 m<sup>2</sup>.

Para anclaje sobre hormigón, ladrillo macizo, macizo perforado o elementos compactos similares se usarán tacos de expansión; en el caso de ladrillo hueco, perforado o elementos frágiles se deberán usar tacos químicos que trabajen por relleno de los huecos interiores.

Se reducirá a casos excepcionales el empleo de amarres a huecos de fachada y siempre previa aprobación del arquitecto técnico director. En este caso se deberá interponer tacos de madera de superficie el triple de la de la base del husillo del codal.

Los amarres a antepechos y petos de fábrica y/o cerrajería quedan expresamente prohibidos.

**4.5. Zonas de actuación.{ XE "Superficies de actuación." }**

En caso de una sola fachada La fachada sobre la que se discurrirá el andamio tubular es la indicar principal o lateral o trasera del edificio o describir su situación respecto al edificio y presenta la geometría y número de plantas que se representan en los planos de alzado.

En caso de varias fachadas utilizar lo siguiente copiando previamente el texto íntegro tantas veces como fachadas:

**4.5.1. Indicar fachada.**

Es la indicar principal o lateral o trasera del edificio o describir su situación respecto al edificio y presenta la geometría y número de plantas que se representan en los planos de alzado.

Respetar tanto para una como para varias fachadas:

Indicar los materiales de la misma y los elementos singulares que posea o mantener si procede El acabado de los paramentos es el propio ladrillo cerámico visto y/o revoco de mortero de cemento, presentando un buen o mal estado aparente y un buen o mal estado aparente para los anclajes al mismo.

En su caso No se aprecian indicar señales, mobiliario urbano, banderines, equipos de climatización, antenas, etc que impidan o dificulten significativamente los trabajos o indicarlo en caso contrario.

Indicar accesos peatonales y pasos de carruajes a respetar o mantener los siguiente Se respetará el acceso al portal y a los locales afectados, con unos mínimos de 2'10 y 1'20 m de altura y anchura respectivamente o, al menos, el ancho habitual.

**4.6. Superficies de actuación.**

Las superficies de actuación son las siguientes:



En cuanto a acopios, carga y descarga, el problema lo puede presentar la estrechez de la calle, debiendo aprovecharse que existen en las cercanías zonas de aparcamiento que son susceptibles de ser habilitadas para acopios.

**Para andamios en fachadas a pie de calles anchas:**

El acceso a la obra de las personas no presenta dificultad por realizarse el montaje a pie de calle, existiendo aceras de suficiente amplitud para acopios, carga y descarga.

#### **4.10. Accesos de obra.**

**Indicar situación de accesos y sus características respecto del tráfico y de peatones.**

**Para andamios en fachadas a pie de calle respetar** El acceso de los operarios y los materiales al montaje no presenta dificultad por realizarse a pie de calle.

**Para andamios en patios interiores respetar** El acceso de los operarios y de los materiales al montaje se realizará a través del portal del edificio, sirviendo como acotamiento de seguridad las puertas y cerramientos del patio.

## 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS

### 5.1. Material.

El modelo comercial elegido deberá estar certificado por el fabricante en su conjunto y no por elementos independientes. El montador deberá aportar antes de iniciar el montaje la documentación que acredite esta condición.

Para este montaje se contará con los siguientes elementos:

**Mantener sólo las que sean aplicables:**

- ✓ Bases de paso de acero galvanizado de 1'25 m de ancho por 2'00 de alto.
- ✓ Pórticos de acero galvanizado de 0'70, 1'00 y 1'20 de ancho por 0'50, 1'00, 1'50 y 2'00 m de alto.
- ✓ Marcos de acero galvanizado de 0'70 y 1'00 m de ancho por 2'00 de alto. Existe un soporte de iniciación para el arranque del montaje sobre husillos.
- ✓ Plataformas de acero galvanizado o madera contrachapada y aluminio de 0'32 m de ancho y 0'70, 1'02, 1'50, 2'00, 2'50 y 3'00 m de largo. Deben montarse al menos dos en cada nivel.
- ✓ Plataformas de escalera realizadas en madera contrachapada y estructura de acero galvanizado, de 0'64 m de ancho y 2'00, 2'50 y 3'00 m de largo con escalera abatible de aluminio.
- ✓ Largueros de acero galvanizado de 0'70, 1'02, 1'50, 2'00, 2'50 y 3'00 m de largo, teniendo función de barandilla de seguridad si se montan dos por nivel a 0'50 y 1'00 m de altura.
- ✓ Barandillas de acero galvanizado de 0'70, 1'02, 1'50, 2'00, 2'50 y 3'00 m de largo.
- ✓ Rodapiés de madera contrachapada de 15 cm de altura y 0'70, 1'02, 1'50, 2'00, 2'50 y 3'00 m de largo.
- ✓ Husillos regulables de acero galvanizado de 0'50 y 1'00 m de altura, provistas de placa de reparto.
- ✓ Diagonales de rigidización de acero galvanizado para módulos de 1'50, 2'00, 2'50 y 3'00 m de ancho y 2'00 de alto, fijadas a los marcos mediante bridas o puntos fijos.
- ✓ Ménsulas de acero galvanizado para plataformas de trabajo regulables en altura, de 0'30 m de vuelo y fijadas a los marcos mediante bridas o puntos fijos. Cuenta con pies de barandillas para las plataformas en ménsula.
- ✓ Ampliataformas de acero galvanizado en ménsula de 0'30, 0'64 y 1'00 m, ancladas al marco mediante abrazaderas o puntos fijos.
- ✓ Salvavidios de acero galvanizado de 0'70 y 1'00 m ó extensible entre 0'10 y 0'60 m.
- ✓ Consolas recogescombros de acero galvanizado para anclar a los marcos mediante puntos fijos.
- ✓ Soportes de visera de acero galvanizado para anclar a los marcos mediante puntos fijos.
- ✓ Vigas en celosía de acero galvanizado de 4'00, 5'00 y 6'00 m ancladas a los marcos mediante bridas, para pasos de vehículos, voladizos o rigidización de estructuras muy cargadas.
- ✓ Marco de montaje de acero galvanizado para barandilla provisional durante el montaje del nivel inmediatamente superior.
- ✓ **Concretar** Amarres telescópicos de acero galvanizado para anclajes a huecos y amarres fijos para anclaje mediante cáncamos y tacos.
- ✓ Materiales auxiliares de acero galvanizado con ganchos-grapa, abrazaderas, pasadores, tubos, etc.

## 5.2. Complementos del sistema.

Además de los elementos previstos por el fabricante del andamio, se estima necesario complementarlo con estos otros que contribuyen a mejorar las condiciones de seguridad o uso:

Mantener sólo las que sean aplicables:

- ✓ Redes antipolvo.
- ✓ Redes de PVC tipo "tenis" para acotar las zonas de montaje y desmontaje.
- ✓ Vallas de contención de peatones para acotar las zonas de montaje y desmontaje.
- ✓ Patinillo de izado de materiales, realizado con redes antipolvo y elementos del sistema.
- ✓ Trócola de acero galvanizado para izado de materiales, para anclar a los marcos mediante puntos fijos o bridas.
- ✓ Chapas de acero galvanizado para cubrición.
- ✓ Puesta a tierra mediante pica de acero cobrizada y cable conductor.

Madrid, *indicar fecha y año.*

Enterado, el autor del encargo:

*El Arquitecto-Técnico:*

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS  
*P.O. indicar*

*Colegiado*

*PLIEGO DE CONDICIONES*

## 6. CONSIDERACIONES PREVIAS AL PLIEGO DE CONDICIONES

### 6.1. Objeto del pliego de condiciones.

El presente documento tiene por finalidad regular la instalación, mantenimiento, modificación y desmontaje del andamio tubular descrito en este documento técnico, fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según contrato y con arreglo a la legislación aplicable a al Autor del Encargo o Promotor y al Contratista, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

### 6.2. Orden de prelación de documentos .

Los documentos parciales del presente documento técnico se integran en el contrato específico de obras de andamio por el siguiente orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- ✓ Las condiciones fijadas en el contrato suscrito entre el Promotor y el Contratista.
- ✓ El presente pliego de condiciones.
- ✓ Los planos de este documento técnico.
- ✓ La medición de este documento técnico.
- ✓ La memoria de este documento técnico.
- ✓ El plan de seguridad y salud.
- ✓ La evaluación inicial de riesgos del contratista.

Las órdenes e instrucciones del Arquitecto-Técnico de las obras se incorporan al documento técnico como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

### 6.3. Competencias del Arquitecto-Técnico Director.

El Arquitecto-Técnico Director no ostentará cargo alguno de dirección facultativa de los trabajos realizados utilizando esta instalación como medio auxiliar o de protección colectiva, salvo los exclusivos de montaje, mantenimiento y desmontaje.

## **7. CONDICIONES FACULTATIVAS**

### **7.1. Verificación de los documentos del documento técnico.**

Antes de dar comienzo la instalación del andamio el Contratista consignará por escrito que la documentación aportada resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de los montajes a realizar y, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

### **7.2. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del documento técnico.**

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos del documento técnico, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Contratista estando éste obligado a se vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Arquitecto-Técnico.

El Contratista podrá requerir del Arquitecto-Técnico, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de los trabajos objeto de este encargo.

### **7.3. Reclamaciones contra las órdenes del Arquitecto-Técnico.**

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de el Arquitecto-Técnico, solo podrá presentarlas a través del Arquitecto-Técnico ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en el Contrato.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto-Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto-Técnico, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para este tipo de reclamaciones.

### **7.4. Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto-Técnico.**

El Contratista no podrá recusar a los Arquitecto-Técnicos o personal encargado por éstos de la vigilancia de la instalación, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

### **7.5. Acotamiento de la zona del montaje.**

El Contratista dispondrá por su cuenta los vallados, acotamientos, señalizaciones y protecciones ante terceros necesarios durante el montaje, modificación, uso y desmontaje del andamio. El Arquitecto-Técnico podrá exigir su modificación o mejora si varían las condiciones existentes durante la fase de proyecto.

### **7.6. Comienzo de los trabajos y ritmo de ejecución de los mismos.**

El Contratista dará comienzo a la instalación en la fecha marcada en el contrato, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Promotor dar cuenta al Arquitecto-Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación. Bajo ningún concepto se iniciarán el montaje o el desmontaje del andamio sin mediar este aviso previo. De igual forma procederá el Promotor para el desmontaje de la instalación.

**7.7. Régimen de visitas del Arquitecto-Técnico Director.**

El Arquitecto-Técnico Director girará una visita durante el montaje, tras una modificación sustancial y quincenalmente, rellenando una lista de chequeo de las condiciones del mismo, la cual quedará en obra bajo custodia del contratista.

Realizará asimismo cuantas visitas sean necesarias por contingencias de obra, siempre dentro del régimen previsto en el contrato de prestación de servicios suscrito entre autor del encargo y el Arquitecto-Técnico Director.

**7.8. Nombramiento del responsable de mantenimiento.**

El Contratista deberá nombrar a un oficial con experiencia en montaje de andamios para los trabajos de revisión diaria y mantenimiento del montaje, actuando como interlocutor en obra del Arquitecto-Técnico Director y al que le deberá comunicar las incidencias que comprometan a la seguridad y estabilidad del andamio.

**7.9. Trabajos defectuosos.**

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Como consecuencia de ello, cuando el Arquitecto-Técnico advierta vicios, defectos o incumplimientos en los trabajos o materiales, el contratista procederá a la subsanación de los mismos según las instrucciones del Arquitecto-Técnico Director.

## **8. CONDICIONES ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

### **8.1. Principio general.**

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

El Promotor, el Contratista y, en su caso, los Técnicos, pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

### **8.2. Precios contradictorios.**

Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Arquitecto-Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista, estando el Contratista obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto-Técnico Director y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Contrato. Si subsistiese la diferencia se acudiría en primer lugar, al concepto análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios más frecuente en la localidad.

### **8.3. Valoración, abono y pago de los trabajos.**

Se realizará según la modalidad elegida en el contrato, limitándose el Arquitecto-Técnico Director a asesorar sobre estas cuestiones previa petición expresa del Promotor.

### **8.4. Unidades de defectuosas pero aceptables.**

Los montajes o partes defectuosas pero aceptables serán valorados a juicio del Arquitecto-Técnico después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera desmontar e iniciar de nuevo los trabajos con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### **8.5. Conservación y modificaciones del montaje.**

Será a cargo del Contratista el mantenimiento y conservación del andamio durante el periodo de utilización del mismo, tanto por influencia de agentes naturales como por incidentes o manipulaciones no autorizadas. El Promotor se compromete a pactar estas cuestiones con el Contratista, debiendo el Arquitecto-Técnico Director ordenar la detención de los trabajos que se realicen empleando este medio auxiliar.

## 9. CONDICIONES TÉCNICAS

### 9.1. Certificación del modelo comercial empleado.

En todo caso el andamio a montar estará certificado por el fabricante en su conjunto, según norma española redactada por un organismo autorizado por la Entidad Nacional de Acreditación o la equivalente de otro país de la Unión Europea.

Para documentar este hecho, el Contratista pondrá a disposición del Arquitecto-Técnico Director los documentos que justifiquen este hecho.

### 9.2. Condiciones técnicas generales.

El montaje tendrá todos los elementos del sistema que sean necesarios según la norma UNE 76502, según el fabricante y según las normas de seguridad y salud aplicables.

Todos los componentes serán de acero galvanizado en caliente, con un límite elástico igual o mayor que 235 N/mm<sup>2</sup>. Se desechará toda pieza que presente defectos que impidan su correcto funcionamiento o presente indicios que puedan indicar daños importantes.

Los enchufes entre tubos verticales tendrán una altura mínima de 15 cm. El andamio deberá resistir una presión de servicio de 65 km/h y un viento máximo de 102 km/h. Las tuercas de los husillos deben deslizarse correctamente.

La distancia entre un amarre y un nudo del andamio (separación a fachada) debe ser como máximo de 20 cm. La primera línea de amarre horizontal se colocará a no más de 4 m de altura desde el apoyo. La densidad de amarres será aproximadamente superior a 1 cada 24 m<sup>2</sup> y se estudiará especialmente para el caso de montarse lona.

### 9.3. Cálculo y plan de montaje.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el citado plan es obligatorio en los siguientes casos:

- ✓ Altura entre apoyo y coronación del andamio superior a los 6 m o con vanos superiores a los 8 m.
- ✓ Instalaciones sobre azoteas, cubiertas, etc con distancia entre suelo y apoyo superior a los 24 m.
- ✓ Torres de acceso y torres de trabajo móviles con plataformas de trabajo a más de 6 m del suelo.

En el caso de andamios con marcado "CE" el plan anterior podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones se realicen de forma o condiciones diferentes a las previstas en dichas instrucciones.

### 9.4. Dirección del montaje.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, la dirección puede ser ejercida por una persona con experiencia de más de 2 años certificada por el empresario y que cuente, al menos, con formación en nivel básico del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Deberán realizarse como mínimo las siguientes inspecciones:

- ✓ Antes de su puesta en servicio.
- ✓ A continuación periódicamente y no menos de quincenalmente.
- ✓ Tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

## **9.5. Instrucciones constructivas de montaje, uso y desmontaje.**

### **9.5.1. Previo al montaje.**

El fabricante del andamio debe suministrar al usuario las características técnicas que relacionen todos los componentes utilizados en el sistema con sus especificaciones técnicas. Igualmente el debe facilitar las instrucciones de montaje apropiadas al tipo de andamio, teniendo en cuenta los requisitos exigidos en cuanto a amarres y arriostramientos.

El personal montador estudiará los planos proporcionado a través del encargado o persona responsable, atendiendo a las explicaciones o incidencias que se detallen verbalmente y realizando los comentarios o solicitando las aclaraciones oportunas en relación con la forma de montaje, características o requerimientos del andamio.

### **9.5.2. Replanteo.**

En primer lugar se acotará la zona prevista para instalar el andamio y los alrededores a una distancia suficiente para evitar cualquier accidente durante el montaje y desmontaje del andamio. Se acotará con red de pvc tipo tenis o vallas de contención de peatones y se señalizará oportunamente el espacio que ocupará el andamio y el necesario para trabajar con holgura, así como para la carga y descarga de materiales, impidiendo el paso de personas por la zona.

Si es preciso, se habilitará un paso para peatones, situándose éste fuera de dicha zona de peligro. Dicho paso de peatones permanecerá vallado mientras dure el montaje o desmontaje, y la valla se realizará con elementos cuajados, advirtiéndose del peligro existente a los peatones con la señalización adecuada para cada paso.

Se realizará el replanteo en suelo del andamio a instalar, previo reconocimiento del terreno a fin de determinar el tipo de apoyo necesario para la transmisión de cargas sobre éste. Se realizará sobre base firme y resistente, utilizando siempre husillos de nivelación y elementos de reparto uniforme de cargas bajo las bases. Se cuidará especialmente de no inutilizar ninguna tapa de registro que pudiera existir. En el caso de que no se pueda evitar que una base recaiga sobre un registro, se realizará una estructura para puentear su tapa de modo que siempre quede libre.

Se evitará apoyar con el andamio sobre marquesinas y voladizos que deberán puentearse con vigas o tubos de modo que la carga se transmita al suelo y/o a estampaciones en huecos de fachadas.

### **9.5.3. Montaje.**

El montaje será realizado por personal que haya recibido una formación específica para las operaciones previstas y que les permita conocer lo siguiente:

- ✓ La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio.
- ✓ La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio.
- ✓ Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- ✓ Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio.
- ✓ Las condiciones de carga admisible.
- ✓ La señalización precisa.
- ✓ La legislación vigente y de aplicación en la materia.

- ✓ Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Los operarios estarán provistos de sus correspondientes equipos de protección individual (EPIS) en todo momento, debiendo anclar los mosquetones de sus arneses de seguridad, al trabajar en altura, a punto firme como la propia estructura ya instalada del andamio. En caso de necesitar volar módulos fuera de la vertical del andamio para salvar aleros o cornisas, se utilizarán piezas de ménsula diseñadas al efecto, o se jalarán desde el módulo inferior con grapas giratorias o con colocación de correas y grapa ortogonal, evitando confiar todo el esfuerzo cortante al tubo puente u horizontal.

El método operativo para el montaje del sistema de andamio de marco es el siguiente:

- 1º. Colocar los husillos con placa en el terreno debidamente acondicionado, comenzando a instalar desde el punto más alto hacia el más bajo.
- 2º. Introducir el soporte de iniciación en los husillos con placa.
- 3º. Colocar la plataforma en los soportes de iniciación .
- 4º. Insertar los marcos en los husillos con placa.
- 5º. Colocar las diagonales de arriostamiento horizontal y las barandillas.
- 6º. Colocar las plataformas del nivel superior.
- 7º. Una vez terminado el primer nivel completo y antes de comenzar el segundo, se nivelará vertical y horizontalmente con nivel de burbuja este primer nivel, rectificando los desniveles mediante el ajuste de los husillos.
- 8º. Comprobar la separación del andamio a la fachada, de acuerdo con las cotas indicadas en el documento técnico del montaje.
- 9º. Amarrar a fachada en la parte superior de éste nivel, según se indica en el documento técnico del montaje.
- 10º. Colocar el marco de montaje del nivel superior y acceder a éste mediante la escalera de trampilla.
- 11º. Completar el andamio e instalar los pasadores de seguridad en todas las uniones, amarrando a fachada cada dos niveles de plataformas.
- 12º. Colocar en la parte superior final del andamio las barandillas en todo el perímetro e instalar los amarres de éste último nivel.
- 13º. Comprobar la correcta instalación según el documento técnico de montaje y realizar la inspección inicial junto con el Arquitecto Técnico Director.

#### 9.5.4. Uso del andamio.

No se podrá utilizar el andamio hasta que se haya emitido un certificado en el que conste su correcto montaje, y se hayan dado las instrucciones de uso y mantenimiento a los operarios.

Durante el periodo de utilización del andamio no se permitirá, al contratista o usuarios del mismo, realizar cambios o modificaciones en el diseño original de la estructura, sin el conocimiento y oportuna autorización del Arquitecto Técnico Director. En especial estará terminantemente prohibido soltar cualquier anclaje de la estructura. Las plataformas de trabajo no se utilizarán como lugar de acopio de materiales de la obra, evitando sobrecargarlas por encima de la carga admisible indicada por el fabricante.

El acceso al andamio podrá realizarse desde el edificio siempre que el nivel de las plataformas del plano de trabajo al que se vaya a acceder coincida con el de las plantas y el paso quede suficientemente próximo y/o protegido. En caso contrario el acceso deberá realizar por escalera con niveles de rellano intermedios que impidan la caída de alturas superiores a 2 m.

Se deberá realizar por la empresa instaladora revisiones periódicas del andamio quincenalmente, para comprobar que se mantienen adecuadamente las condiciones de su instalación, fundamentalmente anclajes o estampaciones y fijaciones de mallas, especialmente después de fenómenos atmosféricos de acusada intensidad.

#### 9.5.5. Desmontaje.

Antes de comenzar el desmontaje se comprobará que durante el uso del andamio no se hayan aflojado o eliminado puntos de anclaje o estampaciones del mismo, para realizar remates de albañilería o pintura, que pudieran poner en peligro la estabilidad del andamio durante su desmontaje.

Se desmontará siempre utilizando plataforma, evitando el operario estar subido en los módulos y trabado por los pies. No se soltará ningún anclaje hasta no llegar con el desmontaje a la altura del mismo.

### 9.6. Especificaciones técnicas de los componentes del sistema.

#### 9.6.1. Materiales:

Los tubos de acero y los marcos serán de acero con protección superficial pintada o galvanizada o de aluminio. En el caso de acero quedará prohibido el repintado de los mismos para evitar la ocultación de corrosiones. Las plataformas serán de madera tratada o de aluminio, en este último caso con gravado antideslizante.

Tanto en el caso de la madera, del acero y del aluminio estarán exentos de cualquier anomalía que pueda afectar a su comportamiento, tales como deformaciones en los tubos, nudos mal cortados en la madera, etc.

#### 9.6.2. Espesores y resistencias.

Los espesores y resistencias de tubos, plataformas y rodapiés serán como mínimo los siguientes:

##### □ *Tubos de acero:*

- a) Estructurales: espesor  $\geq 3'25$  mm y límite elástico  $\geq 235$  N/mm<sup>2</sup>.
- b) Estructurales: espesor  $\geq 4'00$  mm y límite elástico  $\geq 210$  N/mm<sup>2</sup>.
- c) Como protección: espesor  $\geq 1'50$  mm.
- d) Como apoyo: espesor  $\geq 2'00$  mm.

##### □ *Tubos de aluminio:*

- e) Estructurales: espesor  $\geq 4'00$  mm y límite elástico  $\geq 280$  N/mm<sup>2</sup>.
- f) Estructurales: espesor  $\geq 4'50$  mm y límite elástico  $\geq 255$  N/mm<sup>2</sup>.
- g) Como protección: espesor  $\geq 2'00$  mm.
- h) Como apoyo: espesor  $\geq 2'50$  mm.

##### □ *Plataformas y rodapiés de madera:*

- i) Macizos: espesor  $\geq 30'00$  mm.

##### □ *Plataformas de aluminio:*

- j) De clase 3 y 3 x 0'64 m: espesor  $\geq 4'00$  mm y resaltes antideslizantes.

#### 9.6.3. Uniones.

Los dispositivos de unión entre los elementos desmontables deben ser eficaces y fáciles de comprobar, permitiendo un fácil montaje y bloqueo con el fin de ofrecer una total seguridad que impida cualquier desunión accidental de sus elementos. Una vez montado el andamio, la holgura horizontal entre los elementos superior, montante e inferior, espiga o manguito no debe exceder de 4 mm. El manguito o espiga se introducirá en el interior del tubo del montante una longitud mínima de 150 mm.

El conjunto debe quedar asegurado ante la deformabilidad geométrica, ante las acciones horizontales del viento o ante la inestabilidad elástica (que no se produzca el plegamiento del andamio).

#### 9.6.4. Apoyos.

El montaje se hará con husillos de nivelación sobre terreno firme. Se evitarán los montajes en pendientes superiores al 20%, debiendo ser objeto de estudio y justificación en caso contrario.

La resistencia y la rigidez de las bases deben ser las adecuadas para transmitir con efectividad la carga vertical, prevista en el cálculo del andamio, desde éste hasta su nivel de apoyo. La pieza de apoyo de cada base debe tener un espesor mínimo igual a 5 mm y la superficie de contacto con su plano de apoyo debe ser como mínimo de 150 cm<sup>2</sup>; la anchura mínima debe ser de 120 mm.

Las bases pueden ser regulables o no regulables. Las no regulables deben tener incorporado de forma permanente un dispositivo de centrado con una longitud mínima de 50 mm, concebido de forma que impida movimientos laterales de más de 11 mm. Las regulables deben ser utilizadas con un husillo de ajuste en posición central cuyo diámetro deber permitir que sin carga la inclinación del vástago con relación al eje de los elementos verticales no supere el 2'5%. La longitud mínima de entrega del husillo en el montante, cualquiera que sea la posición del punto de regulación, debe ser mayor de 150 mm o que el 25% de la longitud total del vástago.

Las ruedas serán únicamente para los desplazamientos del andamio, debiendo quedar calzadas con gatos cuando éste entre en uso.

#### 9.6.5. Amarres.

Los amarres deben ser capaces de soportar las cargas horizontales, tanto perpendiculares como paralelas a la fachada, es decir, el amarre traslada al anclaje situado en fachada todas las acciones horizontales que soporta la estructura. El andamio debe permitir ser montado con una altura de al menos 3'80 m entre niveles superpuestos de amarre, con el fin de permitir una resistencia propia de diseño.

La sujección debe realizarse preferentemente sobre los dos montantes verticales en cada punto de amarre, pero puede sujetarse a uno sólo siempre que la transmisión de fuerzas originadas sobre la estructura del andamio sea satisfactoria.

Se deberá anclar el andamio cada 6 m (aproximadamente cada 2 plantas) en horizontal al tresbolillo y cada 4 metros en vertical, siempre en proporción no menor de uno cada 24 m<sup>2</sup> salvo en el caso de existir redes y lonas en el que la proporción será no menor de 1 cada 12 m<sup>2</sup>, realizando en todo caso un cálculo a viento.

En zonas ciegas se anclará a cáncamos fijados a tacos mediante taladros en el paramento de fachada. Los anclajes mediante llave (abrazando el elemento) se realizarán a puntos resistentes de la fachada como pilares, jácenas, mochetas de huecos de fachada, o puntos ya previstos como ganchos o cáncamos, estando prohibido realizarlos a barandillas, petos, rejas, tuberías, tendedores, etc. Para anclaje sobre hormigón, ladrillo macizo, macizo perforado o elementos compactos similares se usarán tacos de expansión; en el caso de ladrillo hueco, perforado o elementos frágiles se deberá usar tacos químicos que trabajen por relleno de los huecos interiores.

Se reducirá a casos excepcionales el empleo de amarres a huecos de fachada, previa aprobación del arquitecto técnico director. Esto mismo será de aplicación a amarres a puntales entre terrazas de voladizos. En ambos casos se deberá emplear husillo y base fija, interponiendo tacos de madera de superficie al menos el triple de la de la base del husillo y evitando la colocación directa del tubo contra un taco de madera.

#### 9.6.6. Marcos.

Son los elementos transmisores de las cargas verticales y básicos para la sustentación de los diferentes pisos del andamio, estando formados por montantes y travesaños en conjunto rígido reforzado en las esquinas por cartelas o tirantes. Su anchura será de 70 cm para andamios de clase 3 y de 100 cm para clases 4 y 5. En ambos casos la altura entre travesaños será de 200 cm, la libre entre plataformas de 190 cm y la libre sin cartelas de 175 cm.

#### 9.6.7. Plataformas.

Las plataformas se deberán colocar en cada nivel en que se dispongan con un ancho mínimo útil de 60 cm mínimo si no se prevé el acopio de materiales; en caso contrario el ancho mínimo será de 90 cm. Serán antideslizantes e irán colocadas de manera que no puedan bascular por acumulación de cargas en uno de los extremos.

Para el caso de trabajos de pintura, revocos, sellados, etc. (andamios clase 3) soportarán una carga máxima uniformemente repartida de 2 kN/m<sup>2</sup> y su ancho no será inferior a 60 cm. En el caso de trabajos de albañilería (andamios clase 4 ó 5) las cargas máximas uniformemente repartidas serán de 3 ó 4'5 kN/m<sup>2</sup>, en función del peso estimado de los materiales acopiados en las plataformas y el ancho no será inferior a 90.

#### 9.6.8. Barandillas.

En cada nivel en que se coloquen plataformas se deberá disponer por el exterior y a 90 cm de altura mínima una barra de barandilla, otra barra intermedia y un rodapié de 15 cm de altura. La separación máxima a fachada sin protección será de 20 cm máximo, en caso contrario se deberá colocar barandilla interior.

Cada barandilla, independientemente de su longitud, deberán resistir por separado:

- ✓ Una carga puntual de 30 kg sin flecha elástica superior a 35 mm.
- ✓ Una carga puntual de 125 kg sin rotura o desmontaje y sin producir un desplazamiento en cualquier punto de más de 200 mm con relación a la posición inicial.

#### 9.6.9. Escaleras.

Para el acceso y circulación entre niveles de plataformas se emplearán escaleras verticales de trampilla de un ancho no menor de 40 cm, siendo recomendable que no sea menor de 50 cm. Puntualmente y en casos excepcionales se podrán emplear pasarelas horizontales desde el edificio, debidamente protegidas con barandillas y cumpliendo las condiciones de las plataformas.

#### 9.6.10. Viseras.

Se utilizarán las piezas especiales de visera en cada pié, solidarizándose con tubos o barras que servirán a la vez de apoyo de la chapa, que irá siempre atada o sujeta de modo que no pueda levantarse con el viento.

#### 9.6.11. Lonas o mallas.

Si el andamio fuese a ser cubierto con elementos superficiales de protección, como lonas o mallas, se deberán fijar a la estructura además de en todo el perímetro, en puntos interiores como máximo dos pies consecutivos, de manera que la solicitación debida a la presión/succión dinámica del viento quede repartida a toda la estructura evitando el efecto vela. Las mallas deberán ser permeables al aire, con un coeficiente aerodinámico menor de 0,8.

A los efectos de éste párrafo no se consideran las redes antipolvo conocidas como "mosquiteras". Sin embargo, en el caso de izado o descenso de materiales, se formará un patinillo de seguridad a éstos efectos con tubos perpendiculares al plano del andamio y la propia red antipolvo, situándose la trócola en su vertical.

## 10. MEDIDAS DE SEGURIDAD

### 10.1. Plan de seguridad y salud.

En caso de que por la naturaleza de las obras haya sido preceptiva la redacción de un plan de seguridad y salud, todas las prescripciones contenidas en él relativas a andamios tubulares serán consideradas anejas al presente documento. En su defecto, se aplicará la misma consideración a la evaluación inicial de riesgos del Contratista específica para esta obra.

Los siguientes apartados tienen carácter supletorio de los anteriores documentos.

### 10.2. Riesgos generales.

- ✓ Caídas a distinto nivel o en altura (por ausencia de anclaje horizontal o de barandillas, barandillas aún no montadas, deficiente o nulo anclaje del arnés).
- ✓ Caídas al mismo nivel (desorden sobre el andamio).
- ✓ Atrapamientos y erosiones.
- ✓ Caída de objetos en sustentación.
- ✓ Golpes por objetos en sustentación.
- ✓ Sobresfuerzos (permanecer en posturas obligadas durante largo tiempo).
- ✓ Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.
- ✓ Electrocuciiones por contactos directos o indirectos.

### 10.3. Medios auxiliares.

No se prevé uso alguno de ellos.

### 10.4. Maquinaria.

- ✓ Camión grúa.
- ✓ Maquinaria de mano.

### 10.5. Medios de protección colectiva

- ✓ Pasillos de seguridad.
- ✓ Redes de tenis.
- ✓ Señalización.

### 10.6. Equipos de protección individual.

Serán empleados arnés de seguridad anticaída, casco de protección con barboquejo, guantes de lona, calzado de seguridad, fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos, cinturón portaherramientas y ropa de trabajo.

### 10.7. Normas básicas de seguridad.

- ✓ Cualquier modificación que se considere necesaria respecto de lo indicado en las anteriores instrucciones, deberá ser consultado al Arquitecto-técnico Director y contar con su autorización expresa y fehaciente para realizarse.
- ✓ El Promotor deberá cumplir y cuidar que se cumpla, por todos los intervinientes en la obra, las leyes y normas relacionadas en el capítulo de normativa aplicable.

## DOCUMENTO TÉCNICO PARA INSTALACIÓN DE ANDAMIO TUBULAR

- ✓ Se vigilará especialmente el uso del arnés de seguridad anticaída, enganchándolo mediante mosquetón a un anclaje firme, bien del propio andamio bien de la fachada; en caso de imposibilidad deberán crear una estructura auxiliar para su fijación.
- ✓ Durante el montaje del primer nivel se instalará la puesta a tierra del andamio, mediante picas de acero cobrizadas (en número mínimo de uno por montaje o cada 15 m) y conductor de cobre desnudo que una a todas las picas.
- ✓ Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, apilados de materiales, etc.
- ✓ Se prohíbe el trabajo en días de fuerte viento.
- ✓ Instalación de puesta a tierra y/o corte de líneas en tensión.

## 9. NORMATIVA APLICABLE

Sin intención de mostrar una relación detallada de la normativa de aplicación, puesto que este documento técnico no vulnera o incumple con lo legislado y el hecho de callar la existencia de una norma legal no altera en ningún caso su vigencia, citaremos las leyes y/o normas específicas más importantes:

### **10.8. Disposiciones legales sobre seguridad y salud.**

- ✓ Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970).
- ✓ Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre y modificaciones posteriores).
- ✓ Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, modificada por las Leyes 50/1998 de 30 de noviembre, 39/1999 de 5 de noviembre, Real Decreto legislativo 5/2000 de 4 de agosto, Ley 54/2003 de 12 de diciembre, Real Decreto 171/2004 de 30 de enero en materia de coordinación de actividades empresariales y por el Real Decreto 604/06 de 19 de mayo).
- ✓ R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y su modificación por el R.D. 780/98 de 30 de abril.
- ✓ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril), aplicable al sector de la construcción por remisión del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- ✓ Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo).
- ✓ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre), modificado por el Real Decreto 604/06 de 19 de mayo).
- ✓ Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio y modificación mediante Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo).

### **10.9. Normativa específica sobre andamios.**

- ✓ Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción, en la Comunidad de Madrid (Orden 2988/1998, de 30 de Junio de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid).

### **10.10. Normas técnicas de referencia.**

- ✓ Estructuras auxiliares y desmontables: clasificación y definición (Norma UNE 76501).
- ✓ Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos (UNE-EN 12810-1).
- ✓ Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural (UNE-EN 12810-2).
- ✓ Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general (UNE-EN 12811-1).

DOCUMENTO TÉCNICO PARA INSTALACIÓN DE ANDAMIO TUBULAR

- ✓ Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Andamios. Información sobre los materiales (UNE-EN 12811-2).
- ✓ Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Andamios. Ensayos de Carga (UNE-EN 12811-3).
- ✓ Tubos de acero libres para andamiaje y acoplamiento. Condiciones Técnicas de suministro. (UNE-EN 39-2001)
- ✓ Acoplamientos espigas ajustables y placas bases para andamios y cimbras. Parte 1: Acoplamiento para tubos. Requisitos y procedimientos de ensayos (UNE 74-1:2008)
- ✓ Acoplamientos espigas ajustables y placas bases para andamios y cimbras. Parte 3: Placas base ordinarias y espigas ajustables. Requisitos y procedimientos de ensayos (UNE 74-3:2008)
- ✓ Torres de acceso y torres de trabajo móviles (UNE-EN 1298:1996) . Reglas y directrices para la preparación de un manual de instrucciones
- ✓ Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados. Materiales, dimensiones, cargas de diseño y requisitos de seguridad y comportamiento. (UNE-EN 1004:2006)

*Madrid, 20 de Octubre 2010*

*El Arquitecto-Técnico:*

*Colegiado. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX*

*PRESUPUESTO*

## 11. PRESUPUESTO

### CAPÍTULO 1: ANDAMIOS.

01.01	m2. Andamio tubular tipo europeo consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periódico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc., colocados cada 24 ó 12 m <sup>2</sup> (según existan o no mallas con resistencia al viento) con una resistencia a tracción de 300 kg, preparación de base, placas de apoyo al suelo sobre tacos de madera o durmientes de acuerdo con la capacidad de carga de la solera, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior ídem en caso de separación mayor de 20 cm al paramento. montaje, conservación y desmontaje (todo lo anterior s/memoria, pliego de condiciones, planos, s/normativa de obligado cumplimiento y s/normas UNE-EN o equivalentes en estados de la UE).	XXX'XX m2	14'02 €/m2	XX.XXX'XX €
01.02	m2. Alquiler diario, después del montaje y hasta el día de desmontaje, de andamio tubular tipo europeo compuesto de los elementos indicados en memoria, pliego de condiciones, planos y la normativa de obligado cumplimiento indicada en el pliego de condiciones.	XXX días XXX'XX m <sup>2</sup>	0'14 €/día/m <sup>2</sup>	XX.XXX'XX €
<i>Total capítulo 01: andamios</i>				<u>XX.XXX'XX €</u>

### CAPÍTULO 2: ELEMENTOS AUXILIARES.

02.01	m2. Protección vertical de andamio con malla tupida plástica (tipo "mosquitera"), i/suministro, colocación, desmontaje y retirada (amortización en dos puestas).	XXX'XX m <sup>2</sup>	1'87 €/m <sup>2</sup>	XX.XXX'XX €
02.02	ml. Valla de módulos y postes de malla galvanizados, de 2 me altura total, con pies de bloques de hormigón prefabricado, i/suministro, colocación, desmontaje y retirada (amortización en treinta puestas).	XXX'XX ml	8'18 €/ml	XX.XXX'XX €
02.03	PA. Conjunto de señales de obligación, prohibición, peligro e informativas según planos, certificadas s/R.D.485/1997, fabricadas en material plástico rígido, de tamaño mediano, amarrada a vallas y/o andamio con bridas de PVC, i/suministro, colocación, cambios de posición, desmontaje y retirada (amortización en una puesta).	1 PA	44'16 €/PA	44'16 €
		2 PA	44'16 €/PA	88'32 €
		X PA	44'16 €/PA	XX'XX €
02.04	ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14'3 mm. y 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm <sup>2</sup> hasta una longitud máxima de 4'00 m, conexionado mediante doble perrillo a pica y tubo del andamio, i/taladro en pavimento, suministro, colocación, desmontaje y retirada (amortización en una puesta).	1 ud	89'02 €/ud	89'02 €
		2 ud	89'02 €/ud	178'04 €
		X ud	89'02 €/ud	XX'XX €
<i>Total capítulo 02: elementos auxiliares</i>				<u>XX.XXX'XX €</u>

12. RESUMEN DE PRESUPUESTO

01	ANDAMIOS.....	XX.XXX'XX
02	ELEMENTOS AUXILIARES.....	XX.XXX'XX
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	XX.XXX'XX

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **INDICAR** EUROS con **INDICAR** CÉNTIMOS

*Madrid, indicar fecha y año.*

*Enterado, el autor del encargo:*

*El Arquitecto-Técnico:*

**COMUNIDAD DE PROPIETARIOS**  
*P.O. indicar*

*Colegiado*

*PLANOS Y GRÁFICOS*

**13. RELACIÓN DE PLANOS**

Se adjunta la siguiente relación de planos:

<i>RELACIÓN DE PLANOS</i>				
<i>Número</i>	<i>Título</i>	<i>Escala</i>	<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>
01	Situación	1:2000	01	XX-XX-XX
02	En su caso Fachada principal	1:100	01	XX-XX-XX

## *CONCLUSIÓN*

## 14. CONSIDERACIÓN FINAL

### 14.1. Consideración final.

Con todo lo descrito en la presente documentación técnica, entendemos quedan perfectamente descritos tanto el montaje a realizar como las medidas preventivas aplicables.

### 14.2. Revisiones de este documento.

- ✓ Revisión 01: Contiene los datos a la fecha de lanzamiento, indicada en el pie de firma.

### 14.3. Difusión.

Se remiten copias controladas a los siguientes agentes:

- ✓ Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid.
- ✓ Autor del encargo (dos copias).
- ✓ Archivo del arquitecto técnico.

Madrid, *indicar fecha y año.*

*Enterado, el autor del encargo:*

*(Manifestando que los montajes reflejados en este documento técnico son los únicos a realizar y los únicos comunicados al técnico redactor, dándose asimismo por enterado de las obligaciones de comunicación al Arquitecto-Técnico Director de las fechas de montaje y desmontaje indicadas).*

*El Arquitecto-Técnico:*

**COMUNIDAD DE PROPIETARIOS**

*P.O. indicar*

*Colegiado*