



OSALAN

Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales

Guía práctica de
**ANDAMIOS
TUBULARES
APOYADOS**



Organismo Autónomo del

**EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO**

DEPARTAMENTO DE JUSTICIA,
EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

Guía práctica de andamios tubulares apoyados



OSALAN

Instituto Vasco de Seguridad
y Salud Laborales



Organismo Autónomo del

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE JUSTICIA,
EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

El grupo de trabajo que ha elaborado este documento está integrado por los siguientes miembros:

AFAT Asociación fabricantes Andamios Tubulares

D. Jose M.ª Uribarri Furundarena	ANGIO S.A.
D. Alejandro P. De Nanclares	SENDO S.A.
D. Roberto Irizar	ULMA SDAD. COOP.
D. Luis López de Sosoaga	URBINA S.A.
D. Zigor Ayarza	YARASI

Fabricantes de Fijaciones

D. Elias Gallego García	DESA
D. Julen San Andrés	E.F.
D. José M.ª González Sánchez	FISCHER
D. José Ramón Pérez Marques	HILTI

ANDANOR - Asociación de Andamistas del Norte

D. Luis E. García Barcena	Presidente
D. José Manuel Ferreiro	Secretario
D. Josu M.ª Guardia	Vocal
D. Ángel Gómez González de la Cueva	Asesor de la Asociación

OSALAN

D. Vicente Camarero	CAT de Alava
D. Alberto Muñoz	CAT de Guipúzcoa
D. Javier Puente	CAT de Vizcaya
D. Juan Peña	CAT de Vizcaya
D.ª Begoña Elola	CAT de Vizcaya

Edición: 1.ª Julio 2002 (1.000 ejemplares)
2.ª Febrero 2003

Tirada: 1.000 ejemplares

© OSALAN
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales

Internet: www.osalan.net

Fotocomposición: Ipar, S. Coop.
Particular de Zurbaran, 2-4 - 48007 Bilbao

Impresión: R.G.M., S.A.
Padre Larremendi, 2 - 48012 Bilbao

ISBN: 84-95859-06-8

D.L. BI-1774-02

ISBN 84-95859-06-8



9 788495 859068

Precio: 12 €

ÍNDICE

Presentación	7
1. Introducción	9
2. Situación actual en la C.A.V.	11
3. Tipos de siniestro de andamios	15
a) Colapso del propio andamiaje	15
b) Riesgos para montadores y usuarios	17
c) Riesgo para el personal circulante	17
4. Tipología de fachadas y suelos	19
1. Superficies de apoyo de los andamios	19
2. Tipos de fachada	19
5. Instalación de andamios tubulares	21
1. Replanteo	21
2. Apoyo de la andamiada	21
3. Montaje de 1.os tramos y marquesinas de protección	23
4. Montaje de niveles de trabajo	26
5. Anclaje de los andamios	27
6. Pantallas	31
7. Líneas de vida	31
6. Consideraciones sobre la realidad de los proyectos y presupuestos	33
7. Andamios tubulares como protección colectiva	35
8. Carnet oficial de montador de andamios. Perfil del montador desde el punto de vista médico y formación del montador	39

PRESENTACIÓN

En la elaboración de la Guía Práctica, sobre características y montajes de andamios Metálicos, se ha integrado la experiencia de los Técnicos de OSALAN (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral) con la de los profesionales de la Asociación de Fabricantes de Andamios Tubulares (AFAT), fabricantes de sistemas de Fijación (Anclajes), así como la de los usuarios o montadores. Todo ello, dentro de la Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales y del Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Esta Guía tiene como objetivo dar respuesta a los planteamientos que durante años se han ido presentando en la práctica habitual de montaje y empleo de andamios apoyados tubulares, equipos de trabajo muy utilizados en el sector de la construcción y que por sus riesgos específicos merecen especial tratamiento.

La presente Guía pretende ofrecer unos criterios y recomendaciones que faciliten a los usuarios de andamios metálicos, procedimientos y herramientas para establecer un adecuado nivel de protección para la Seguridad y Salud de los trabajadores involucrados, frente a los riesgos de la utilización del equipo de trabajo.

Iñaki Galdos Ibañez de Opacua
Director General de OSALAN

1. INTRODUCCIÓN

En la última publicación llevada a efecto por el Sector Construcción «Trabajos en altura», quedó el regusto de no haber tocado en profundidad unos equipos que merecen especial atención por ser causa de numerosos accidentes: Andamios apoyados tubulares.

El primer planteamiento, siendo criterio generalizado, fue que en caso de editar una Guía sobre andamios, esta fuese consensuada con todas las partes implicadas y a tal fin se iniciaron reuniones con ANDANOR (Asociación de Montadores y alquiladores de andamios) que representa a 23 empresas montadoras radicadas en la C.A.P.V. y limítrofes; y posteriormente con la asociación de Fabricantes de Andamios (empresas ubicadas dentro de la C.A.P.V.) y por último con los fabricantes de amarres.

OSALAN fue el receptor de las propuestas de las Asociaciones y de los Técnicos señalados con anterioridad y se comprometió a editar una Guía en la que se unificasen criterios, daría a conocer a los usuarios la problemática actual de los andamios y orientación sobre el correcto uso de los mismos.

En las reuniones se llegó al convencimiento de que sería acertado y un buen complemento para la seguridad y salud laboral de los montadores, emitir un Carnet Oficial. Dicho carnet avalaría conocimientos de los equipos, experiencia en la actividad de montaje y formación en materia de Seguridad y Salud Laboral.

Por último, se han realizado reconocimientos médicos específicos en los tres Centros de Asistencia Técnica de OSALAN, de acuerdo con un protocolo especial concebido por los Servicios Médicos para este tipo de actividad.

Dentro de los preparativos para la realización de estos trabajos se han visitado cien instalaciones de andamios en los tres territorios de la C.A.P.V., las cuales se han comprobado con una lista de chequeo que se adjunta a esta guía, y de la cual se deduce que en este momento se están instalando un 60% de andamios «HD 1000» de marco pórtico, un 25% de andamios «HD 1000 Multidireccionales» y queda un 15% de Andamio tipo antiguos de «escalerilla».

Vistos estos andamios se puede asegurar que estamos a la cabeza del Estado en la actualización de las citadas instalaciones.

2. SITUACIÓN ACTUAL EN LA C.A.V.

A la vista de la lista de chequeo empleada se pueden extraer los datos estadísticos necesarios para ver la situación actual de los andamios instalados en la C.A., ya que se han visitado andamios en los centros de las capitales, pueblos grandes y pequeños, barrios periféricos, fachadas a calle y patios.

Aunque las cifras muestran un avance importante en la calidad de los montajes, éstos se están realizando con una escasa utilización durante el montaje de líneas de vida, barandillas previas o marcos de montaje de los que disponen prácticamente todos los fabricantes consultados.

Otros defectos muy generalizados se refieren a los durmientes de apoyo y falta de rodapiés.

El resto de los elementos del andamio se pueden ver en la lista de chequeo - resumen que se adjunta.

DATOS GENERALES

RAZON SOCIAL:

DOMICILIO SOCIAL:

Loc.

8

CENTRO DE TRABAJO:

Loc.

8

PERSONA CONTACTO:

TRABAJOS A REALIZAR: 96% Rehabilitación (15% incluida la cubierta)

PROYECTO DE OBRA

SI 50%	NO 50%
-----------	-----------

Director de obra:

Coordinador Fase Obra:

PLAN DE SEG. Y SALUD

SI 74%	NO 26%
-----------	-----------

Comunicación de Apertura (rehabil.)

SI 10%	NO 90%
-----------	-----------

Montaje de Andamios

SI	NO 100%
----	------------

ANDAMIAJES METALICOS

(Andamios de servicio y trabajo con elementos prefabricados)

CARACTERISTICAS

* Marco con escalerillas de montaje..... 15%

* Marco pórtico.....60%

* Multidireccional 25%

* Clase de Andamio ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

* Certificado de Andamio

SI 89%	NO 11%
-----------	-----------

* Superficie de andamio:

100%

TITULARIDAD DEL ANDAMIO

* En propiedad24%

* En alquiler76%

* Empresa alquiladora: DIVERSAS

ALTURA DEL ANDAMIO

* H < 30 metros sin red 0%

* H < 30 metros con red 93%

* H > 30 metros con sin red7%

* NÓ de operarios en montaje:

→ * Certificado montaje andamio

* Cálculo carga y nÓ amarres

NO 100%

→ * Proyecto instalación andamio

* Cálculo cargas y nÓ amarres

NO 100%

(Que pase por Colegio Profesional)

→ * Proyecto instalación andamio

FABRICANTE DEL ANDAMIO: DIVERSO

EMPRESA MONTADORA DEL ANDAMIO: DIVERSO

TECNICO/PERSONA COMPETENTE INSPECTOR: Salvo una Empresa de alquiler en el resto no se ha podido comprobar.

(Según el R.D 1627/1997)

OBSERVACIONES:

Técnico Actuante:

Fecha Visita:

CARACTERISTICAS ESPECIFICAS

ELEMENTO A ANALIZAR

	SI	NO	OBSERVACIONES
ARQUETAS-CONDUCCIONES BAJO APOYOS	2%	98%	Prohibido por licencia
DURMIENTES BAJO APOYOS	60%	40%	De materiales inadecuados (Aplomerados Partidas)
PLACAS BASE DE ASIEN TO	94,5%	5,5%	Corresponde al Andamio No Europeo
HUSILLOS DE NIVELACION	93%	7%	No es significativo
BASES DE PASO			IRRELEVANTE
PLATAFORMA HORIZONTAL RECOJE MATERIALES		3%	Corresponde a Aglomerado de Madera
PASADORES EN ENCHUFES VERTICALES	8,5%		Debería ser obligatorio ?
PLATAFORMAS DE TRABAJO			
* Anchura \geq 0,60	81%	19%	Legislación todas \geq 60 cm
* Pasadores antivuelco	40%	60%	Deberá darse Medidas-obligatoriedad
* Indicación carga máxima			No es fácilmente apreciable
* Plataforma con trampilla y escalera	85%	15%	
* Amplía plataformas	32%	68%	No Protegidas lateralmente
BARANDILLAS			
* Zona posterior	91%	9%	En Andamios con crucetas de S. Andr
* Zona lateral	80%	20%	Dar Medidas
* Zona frontal	7%	93%	Donde era Necesaria
* En plataforma con trampilla a 1,50 metros		100%	Deberán darse Medidas al Proyecto. R. ca nivel
RODAPIES EN PISOS			
* Zona posterior	32%	68%	Deben darse Medidas
* Zonas laterales	30%	70%	Deben darse Medidas
ARRIOSTRAMIENTOS			
* Bases de paso (travesa o-tubo)			Irrelevante (Sin embargo se indica:P Arrio.defic.
* Tramos en altura (diagonales)	100%		
ANCLAJES -AMARRES			
* Tubo ó abrazadera			Se aprecian indistintamente
* C ncamo ó alambre			Predomina
* Otros tipos de amarre			Se aprecian Amarres a Balcones y ama def.Alam Mir.
PANTALLAS			
* Con red de seguridad			No se han visualizado
* Con malla mosquitera	100%		Todas las visitadas-Deficiencias en roturas, etc.
* Con toldo ciego			No se han apreciado
* Con lona publicitaria	5,5%		Desconoce si están calculados o hay ProyectoAnag.p.no p,
VARIOS			
... * Estado materiales contra corrosión	90%	10%	Todos Andamios de Escalerilla
* Conexión de andamiaje a tierra		100%	
* Utilización de elevadores tipo	30%	70%	HAMMERLIN
* Elevación manual de elementos	70%	30%	No se consideran Relevante
* Proyecto instalación lona publici			Considerar que donde existen lonas debe existir Proyecto

3. TIPOS DE SINIESTRO EN LOS ANDAMIOS

Los tres tipos de siniestro en andamios más destacados son:

- A. *Colapso del propio andamiaje.*
- B. *Por riesgos para los usuarios y montadores.*
- C. *Por riesgos para el personal circulante.*

a) **Colapso del propio andamiaje**

Aún siendo muy aparatoso y espectacular este tipo de siniestros, y aunque exclusivamente, y por suerte, no dan lugar a un número de lesiones proporcionales a la espectacularidad del derrumbe —aunque, por supuesto, un siniestro de este tipo puede provocar múltiples accidentes, tanto de trabajadores como de personas ajenas—, sin duda alguna producen unos daños materiales muy importantes que originan reclamaciones cuantiosas en responsabilidad civil, lo cual trae aparejado un alto costo de la cobertura.

Las causas más importantes que suelen provocar el colapso de un andamiaje se pueden clasificar como:

1. *Deficiencias en los apoyos*

Por problemas debidos a la poca consistencia de los terrenos o las soleras en los que el andamio se apoya, lo cual requiere un estudio serio de dichas superficies que, aún en el caso de que estuvieran pavimentadas con aspecto aparentemente fiable, en muchas ocasiones están socavadas por fallos debidos a roturas en los saneamientos, etc.

Por no considerar la capacidad portante de forjados de techos de sótanos, estructuras en voladizo u otras, que posiblemente requieran un apeo inferior de dichos elementos.

Es muy recomendable utilizar siempre tacos de madera o durmientes bajo las placas de apoyo de las verticales, ya que ello proporciona una mayor superficie de reparto de la carga así como un mayor control del deslizamiento.

2. Deficiencias en los amarres

Para el cálculo del número de amarres a fachada debe tenerse muy en cuenta si el andamiaje va descubierto o con red de cubrición, no siendo nada recomendable la utilización de lonas para este fin, por el efecto *vela*. Estos amarres deben ser estudiados en base a las solicitaciones producidas por la acción del viento, de acuerdo con la norma NBE-AE.88, apartado ECV-88, o bien de acuerdo con la NTE ECU 88 si así se especifica en el proyecto.

Los amarres a fachada los podemos englobar en dos categorías:

- amarres a huecos mediante husillos, puntales o similar. Este tipo de amarre es más vulnerable a la manipulación indiscriminada por parte de los operarios de diversas contratas.
- amarres a elementos resistentes de fachada utilizando tacos de fijación adecuados. En este caso existe una tendencia generalizada por parte de los montadores, por su mayor facilidad y rapidez, a usar tacos de expansión, cuando lo que hay que hacer es estudiar el substrato disponible, ya que cuando el anclaje va a elementos de fábrica lo más adecuado es la utilización de tacos químicos con vaina de malla metálica e inyección de resina, lo que proporciona una mayor superficie de reparto, disminuyendo la sollicitación unitaria sobre la fábrica, siendo de instalación más lenta y compleja (ver cuadro orientativo en el Cap. 5.5.).

Lo más seguro para el amarre de un andamiaje es la utilización combinada de ambas técnicas, ya que en los anclajes por husillo o puntal a huecos es imprescindible el reapriete sistemático y continuado, detectándose un incumplimiento generalizado en la colocación de piezas de contrachapado entre husillos y mochetas para la absorción de dilataciones.

3. Sobrecargas inadecuadas

En la utilización de los andamios es muy corriente la acumulación de materiales y escombros sobre las plataformas de trabajo, dando ello lugar a unas sobrecargas adicionales para las cuales no han sido calculados, con el consiguiente riesgo de hundimiento que ello conlleva, siendo, por tanto, imprescindible el uso correcto de los mismos, según el cálculo efectuado.

4. Inobservancia de las verificaciones periódicas de mantenimiento del andamiaje

Como norma general se deben llevar a cabo sistemáticamente revisiones periódicas de mantenimiento que tengan en cuenta los siguientes puntos:

- sustitución de piezas deformadas
- ajuste de abrazaderas
- revisión de amarres
- fijación de redes
- comprobación del correcto estado de plataformas, barandillas, rodapiés.
- revisión de equipos de protección individual, líneas de vida, arneses, etc.

b) **Riesgos para montadores y usuarios**

Siendo los andamios apoyados, junto con las escaleras portátiles, los elementos auxiliares con mayor alto grado de siniestralidad durante su utilización, es imprescindible que se cumpla totalmente con los requisitos aquí especificados.

Las causas más importantes que suelen provocar las caídas de los trabajadores son las siguientes:

1. *Montaje realizado por personal no especializado*

El montaje, desmontaje y modificaciones importantes serán efectuadas por profesionales debidamente cualificados.

2. *Escasa o nula utilización de las protecciones*

Como protección individual usarán en todo momento arnés de seguridad fijado a un elemento paracaídas o punto fijo de anclaje. Como protección colectiva en fase de montaje se recomienda la colocación de sistemas de barandilla previa, marcos de montaje, etc., anteriores a la colocación de la plataforma del nivel superior a aquél en el que se está trabajando (ver figura 5).

3. *No disponer de accesos fáciles y seguros*

Se colocarán escaleras metálicas adosadas al andamio e incorporadas al mismo mediante la utilización de plataformas con trampilla.

4. *No utilizar plataformas de trabajo adecuadas*

Tendrán un ancho mínimo de 0,60 m. y superficie antideslizante.

5. *Ausencia de barandillas*

Serán de 1 m. de altura, formadas por barra superior, barra intermedia y rodapié. Estas barandillas se colocarán en todo el contorno de las plataformas por donde haya peligro de caída.

6. *Distancia excesiva entre andamio y paramento*

La distancia entre plataforma y paramento de fachada debe ser tal que impida la caída de trabajadores por el posible hueco existente. En caso de fachadas irregulares se utilizarán ménsulas complementarias con plataformas que se ajustan al hueco existente.

c) **Riesgo para el personal circulante**

Como causas más comunes que provocan este tipo de riesgo:

1. Deficiente apoyo a nivel de suelo: calzos carentes de resistencia, apoyo directo de asientos en superficies sin adherencia e insuficiente embocadura o solape de los husillos de nivelación.

2. Deficientes arriostramientos.
3. Empleo de plataforma no solidaria con la andamiada.
4. Insuficiencia de puntos de anclaje.
5. Deficiente elección del sistema de anclaje.
6. Plataformas y materiales instalados en la andamiada.
7. Carencia de plataformas adecuadas para recogida de materiales.
8. Carencia o deficiente instalación de pantallas protectoras en la superficie del andamio.
9. Deficiente mantenimiento durante la ejecución de los trabajos.

En función de todo lo expuesto, consideramos necesaria la presencia de un *técnico cualificado* para que asuma la dirección y mantenimiento de la andamiada.

4. TIPOLOGÍA DE FACHADAS Y SUELOS

1. Superficies de apoyo de los andamios

Teniendo en cuenta que el peso propio de los andamios ronda los 25 Kgs. por m² de fachada y las sobrecargas de uso según el tipo de andamio tendremos el dato de la sollicitación a la que se verá sometida la superficie donde vamos a apoyar el andamio.

Tipos de superficie de apoyo:

- a) Terreno natural
- b) Soleras
- c) Forjados de techo de sótano
- d) Voladizos
- e) Otros elementos estructurales

a) En el caso de apoyo sobre terreno natural habrá que asegurarse de la consistencia del mismo, proximidad de taludes, cursos de agua, etc. para determinar el tipo de apoyo y durmiente adecuado a cada caso.

b) El apoyar sobre soleras de hormigón no supone en principio ninguna garantía, ya que habrá que comprobar el espesor de la misma, las posibles coqueas o corrientes por fugas de saneamiento, etc., o la propia calidad de las soleras y su antigüedad sobre todo en patios y urbanizaciones interiores de baja calidad donde se han encontrado soleras con espesores mínimos sobre terreno sin compactar y a consecuencia de ello se ha caído el andamio.

c) d) y e) En el caso de apoyar el andamio sobre un forjado, voladizo u otro elemento estructural deberá comprobarse la capacidad de carga del mismo, ya que en muchos casos será necesario realizar un apeo previo de dichos elementos.

2. Tipos de fachada

A la hora de amarrar el andamio a fachada habrá que estudiarla para decidir los puntos de amarre del andamio y las características del taco de fijación adecuado al tipo de cerramiento que dispongamos.

Los tipos de fachada más comunes son:

1. Piedra natural de sillería
2. Mampostería con mortero de cal
3. Entramado de madera y ladrillo
4. Cierre de albañilería ligera sobre estructura de hormigón
5. Cierre de caravista sobre estructura de hormigón
6. Cierre de albañilería (muros de carga)
7. Muros cortina de vidrio sobre metal.

En el capítulo 5 viene descrito todo lo inherente a los amarres en los andamios con los tacos más adecuados y sus variedades.

5. INSTALACIÓN DE ANDAMIOS TUBULARES

1. Replanteo

Antes de iniciar el montaje del andamio se procederá al replanteo del mismo, teniendo en cuenta la existencia de *tapas de arqueta o registros* correspondientes a los posibles servicios afectados.

En esta fase se tendrá especial cuidado en desviar la circulación peatonal o rodada de la zona de montaje mediante vallas o cintas de señalización, estableciendo las protecciones adecuadas que eviten la caída de materiales durante el montaje del andamio.

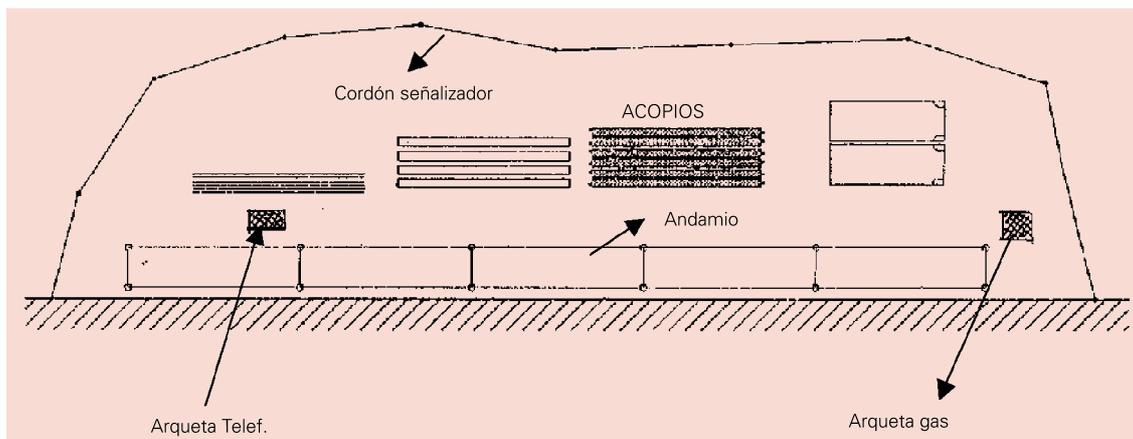


Figura 1

2. Apoyo de la andamiada

Antes de proceder al inicio del montaje, deberá comprobarse la capacidad mecánica del terreno o estructura en la que va a asentarse el andamio, con el fin de definir el tipo de apoyo del mismo (tacos, durmientes y demás sistemas).

Terrenos naturales. Se visualizará el terreno para instalar, en caso necesario, durmientes que amplíen la superficie de reparto de cargas y realizar un apoyo estable en función del peso a soportar.

Asimismo, se comprobará la posible existencia de filtraciones de agua y el grado de compactación del terreno.

Aceras y soleras de hormigón. Se comprobará el estado de dichas soleras y la inexistencia de huecos bajo las mismas.

Forjados, vuelos y otros elementos estructurales. Se comprobará la capacidad portante del elemento para definir los posibles apuntalamientos o refuerzos.

Los andamios deberán apoyarse utilizando durmientes adecuados, placas base y husillos de nivelación (cuando se requieran).

Los durmientes y tacos de apoyo serán de madera maciza de 5 cm. a 7 cm. de espesor o tablero multicapa de resistencia similar, evitando en todo momento la utilización de tablero aglomerado de madera. Sus dimensiones superarán en 5 cm. como máximo las de la placa base.

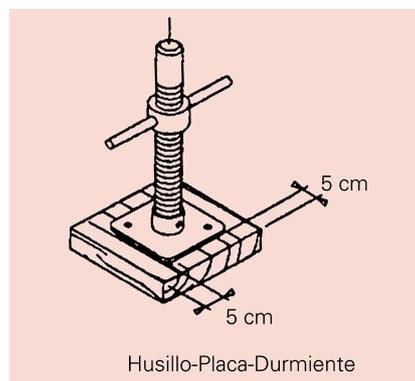


Figura 2

Los durmientes estarán solidarios a las placas base y en terrenos inclinados se emplearán husillos con placa orientable.

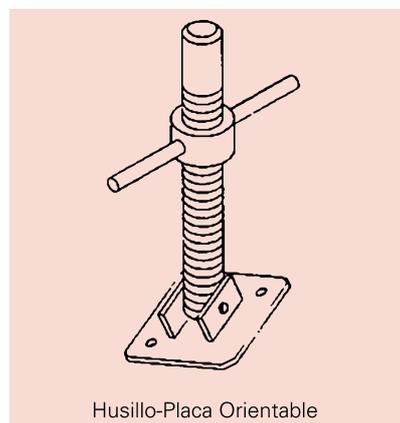


Figura 3

Las aletas de los husillos de nivelación podrán ser abatibles, orientables o bien estarán debidamente acolchadas.

En casos de terrenos con poca capacidad portante, se instalarán durmientes que soporten las cargas adecuadamente y que garanticen la estabilidad del conjunto. Dicha definición la realizará la Dir. Fac. de Obra.

Cuando el andamio se apoye en marquesinas, balcones, terrazas, voladizos, tejados, patios, sótanos y en general sobre superficies de dudosa resistencia, se ejecutarán los correspondientes apeos, según indique la Dir. Fac. de obra.

En ningún momento se apoyarán las placas base sobre bovedillas, bloques, y en general elementos inestables.

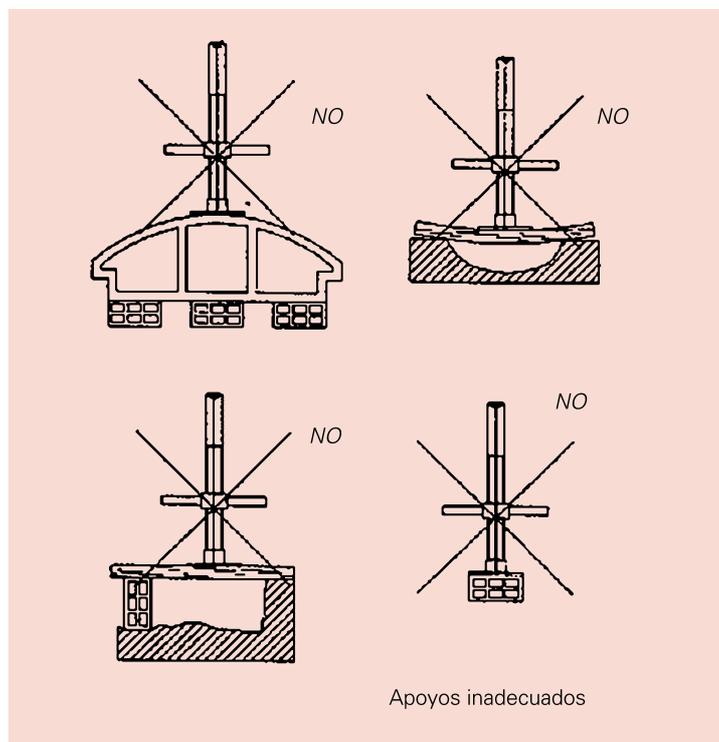


Figura 4

3. Montaje de 1.^{os} tramos y marquesinas de protección

Cuando por necesidades de obra sea necesario transitar personal bajo la andamiada, se instalarán bases de paso en las condiciones que se determinen.

Las bases de paso tendrán los arriostramientos reglamentarios consistentes en barandillas y/o crucetas de paso. Su anchura mínima será de 1,05 m. y su altura mínima será de 2,10 y existirá una marquesina recoge-materiales de madera o metálica tratada contra la corrosión, con la resistencia necesaria en función del tipo de trabajo a realizar, evitando en todo momento la utilización de tableros aglomerados, puertas de desguace y en general materiales de dudosa consistencia.

En ningún momento se instalarán sobre la mencionada marquesina, herramientas, equipos de trabajo y materiales.

En niveles superiores y en función de las características de la obra se instalarán viseras que protejan del posible riesgo de caída de materiales y/o herramientas a niveles inferiores.

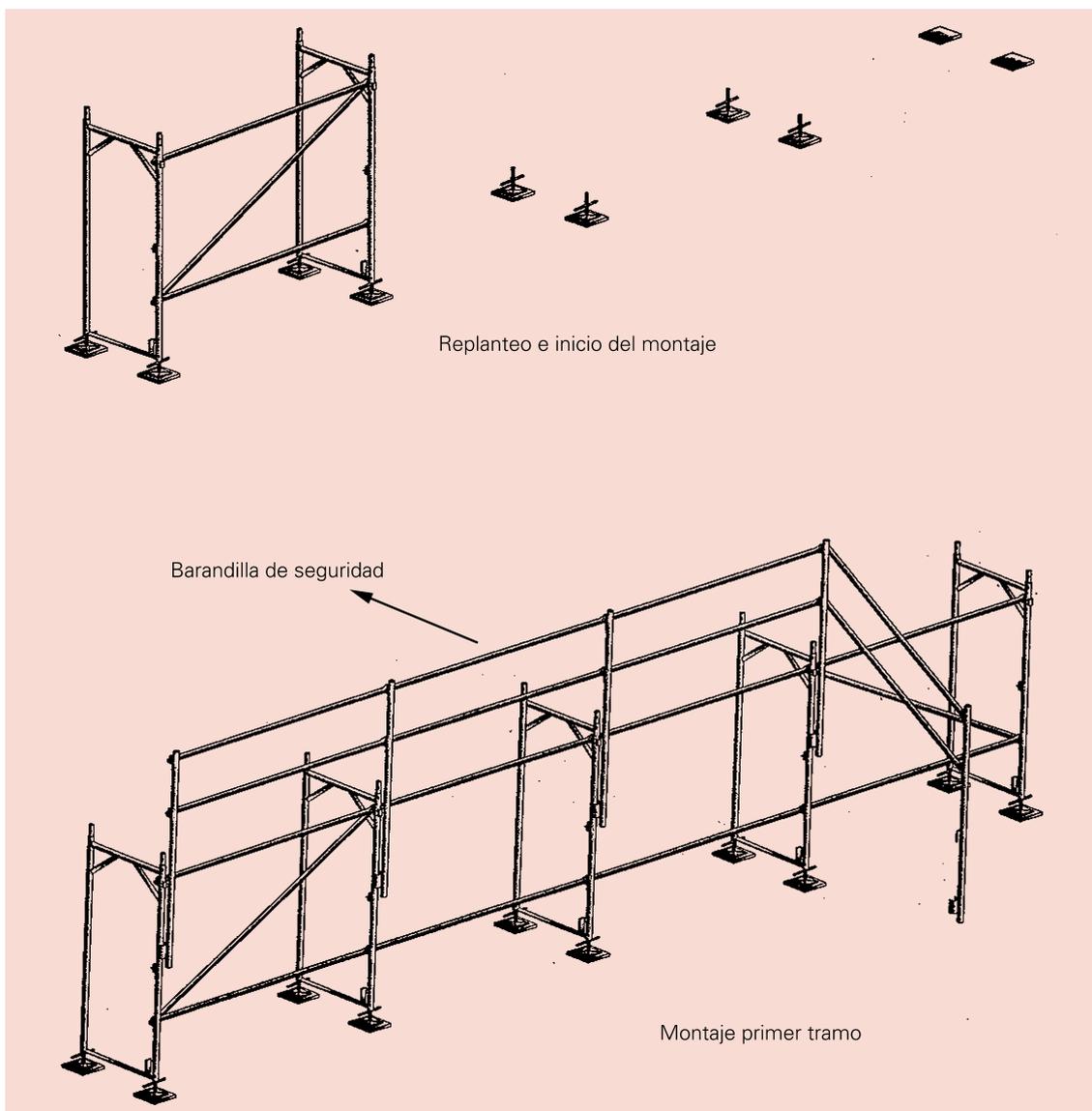
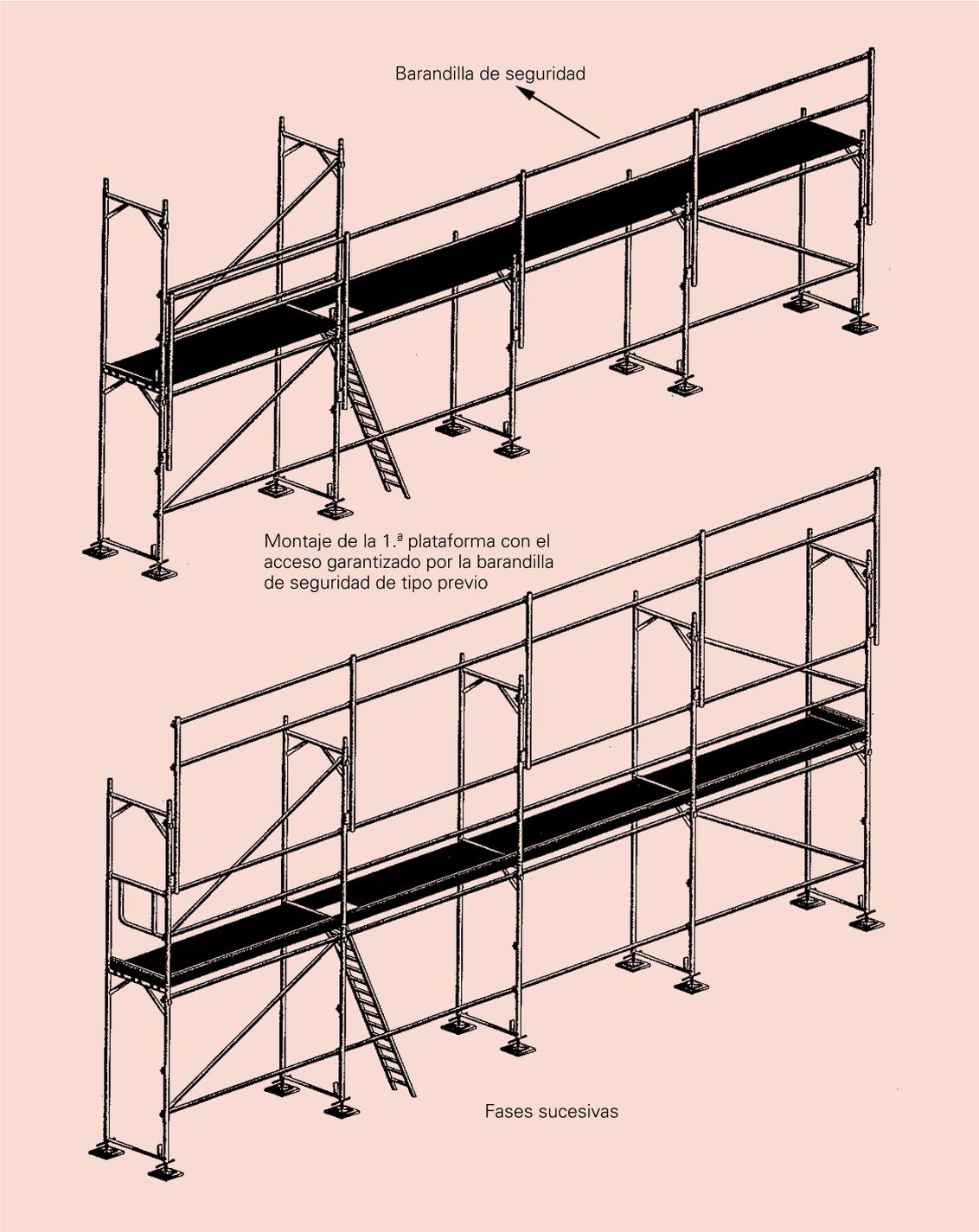


Figura 5



4. Montaje de niveles de trabajo

A partir del 1.º nivel de trabajo, se procederá por el siguiente orden:

- Colocación de marcos-pórtico o pies derechos (según tipo)
- Colocación de barandillas posterior y laterales, zócalos y arriostramientos diagonales.
Colocación de barandillas frontales cuando se requiera o cuando la separación al paramento sea superior a 30 cm.
- Colocación de marcos de montaje, barandillas de seguridad o pies de seguridad como elementos de protección colectiva, previos al acceso a los tramos a instalar. Asimismo, se instalará un tramo suplementario de barandilla horizontal, a 1,5 m. de altura en la zona en que se hayan instalado las plataformas con escalera-trampilla.
- Colocación de plataformas de trabajo del nivel superior situando plataformas provistas de trampilla y escalerilla de acceso según necesidades de trabajo (esta operación se realizará siempre desde el nivel inferior)
- Amarre del andamio al paramento antes de proceder al montaje del segundo nivel.
- El montaje del resto del andamio seguirá el orden indicado hasta llegar a su coronación.

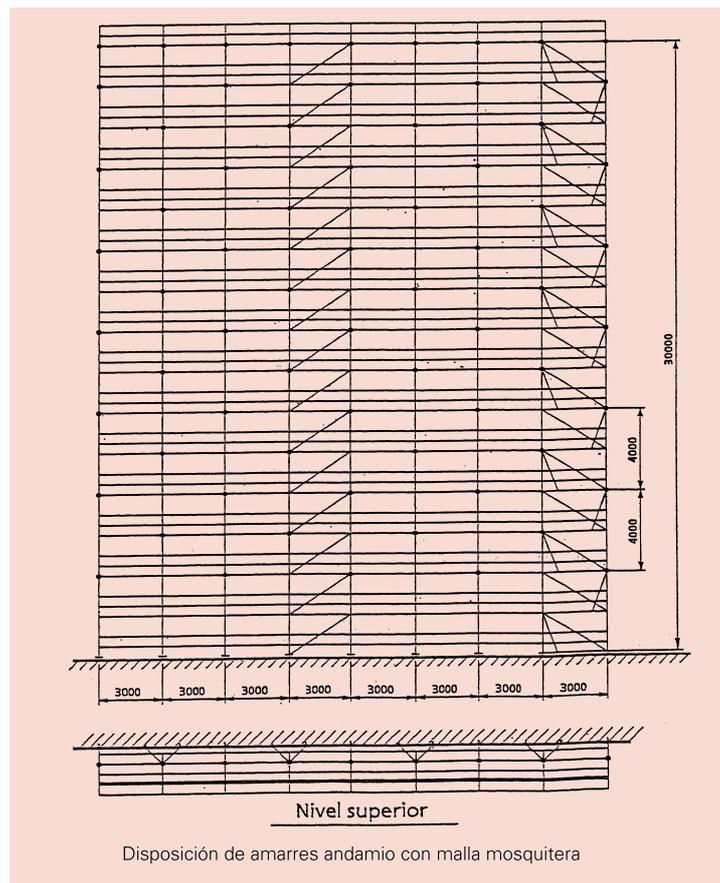


Figura 6

—El amarre del andamio se realizará en los puntos que se determinen, según las características del paramento, estado del mismo, situación de la obra y existencia de redes, toldos, elementos publicitarios, etc.

Como norma general, se entenderá como mínimo 1 amarre cada 12 m² con malla mosquitera y 24 m² sin mallas (caso de lonas publicitarias es necesario un proyecto de instalación)

Todos los pies derechos o marcos de montaje estarán amarrados al paramento en la coronación de la andamiada.

—Las características generales serán las definidas en el R.D. 1627/97, Anexo IV, parte C «Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales».:
Las plataformas serán antideslizantes, provistas de dispositivos antivuelco y con anchura \geq a 0,60 m. Estarán dotadas de barandillas reglamentarias en las zonas posteriores y laterales y cuando la zona delantera lo requiera (distancia al paramento mayor de 30 cm.)

Cuando las características geométricas del edificio lo requieran, se instalarán ménsulas y amplia-plataforma con los elementos de seguridad definidos en el punto anterior.

5. Anclaje de los andamios

Todas las acciones horizontales originadas por los vientos, imperfecciones geométricas de la estructura, tránsito y trabajo en la andamiada son transmitidas a las fachadas o puntos de sujeción mediante los amarres.

En ningún caso los amarres deben absorber acciones verticales.

El amarre de las andamiadas puede realizarse mediante tubos, abrazaderas, alambres torniqueteados y cáncamos instalados sobre tacos.

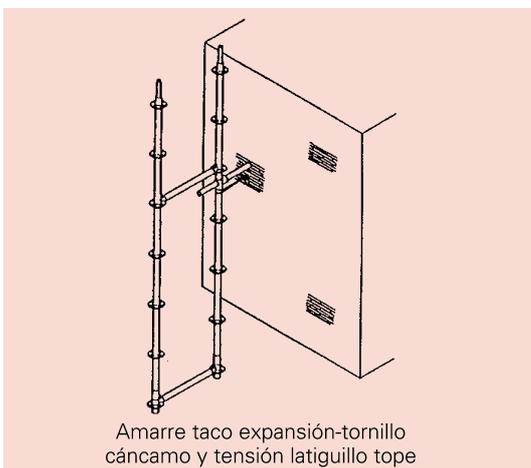


Figura 7.1

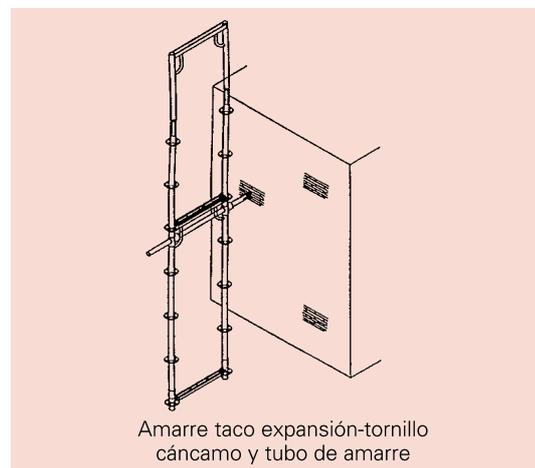


Figura 7.2

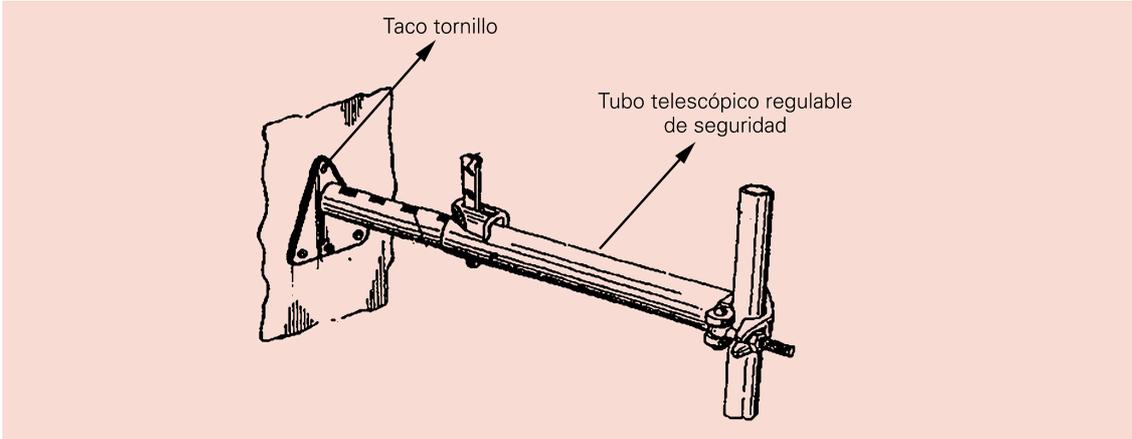


Figura 7.3

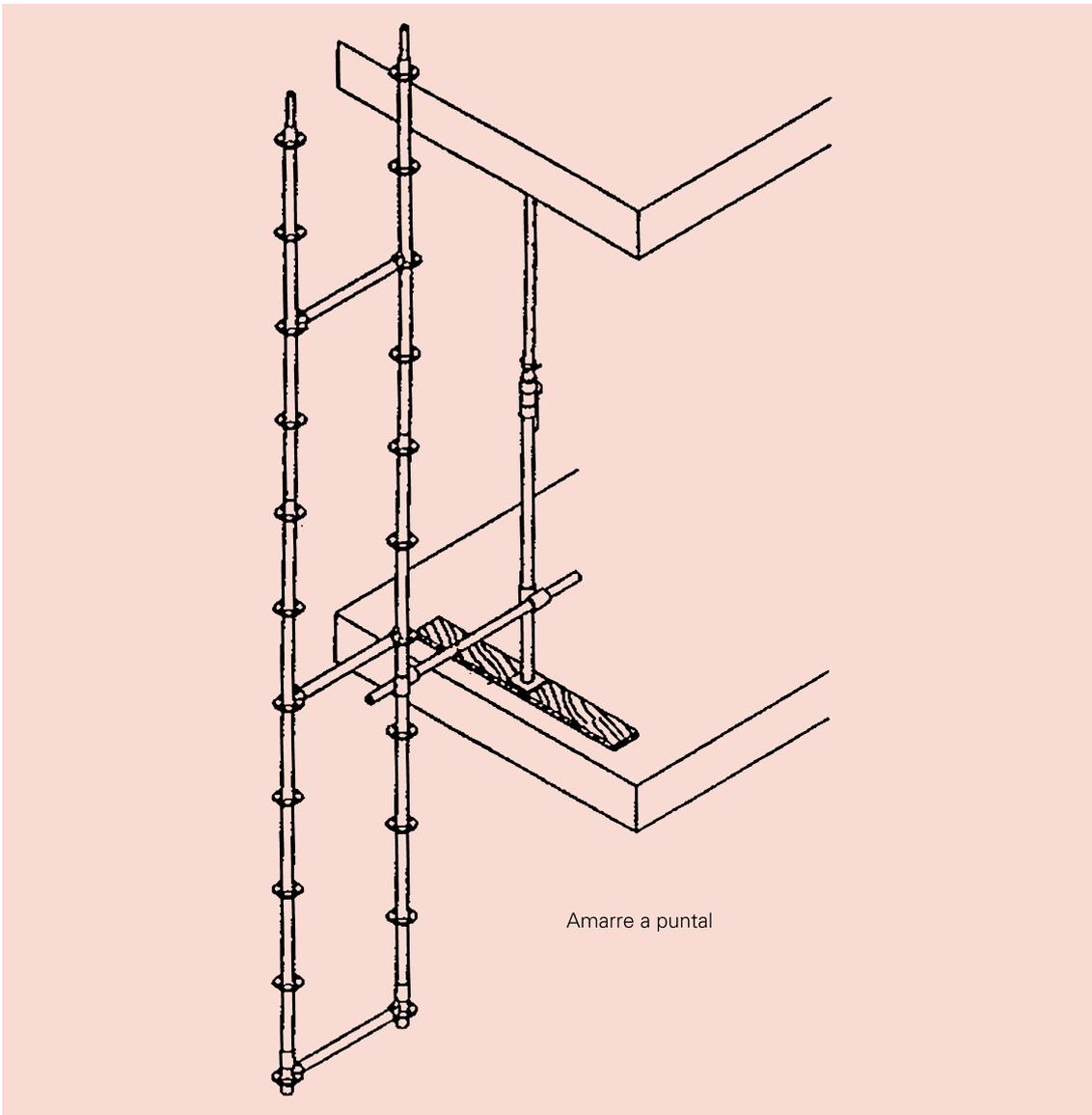


Figura 7.4

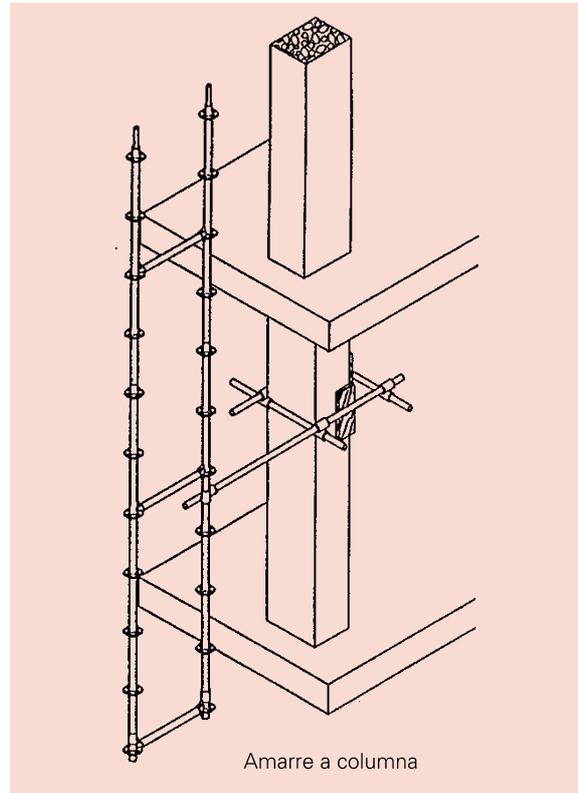


Figura 7.5

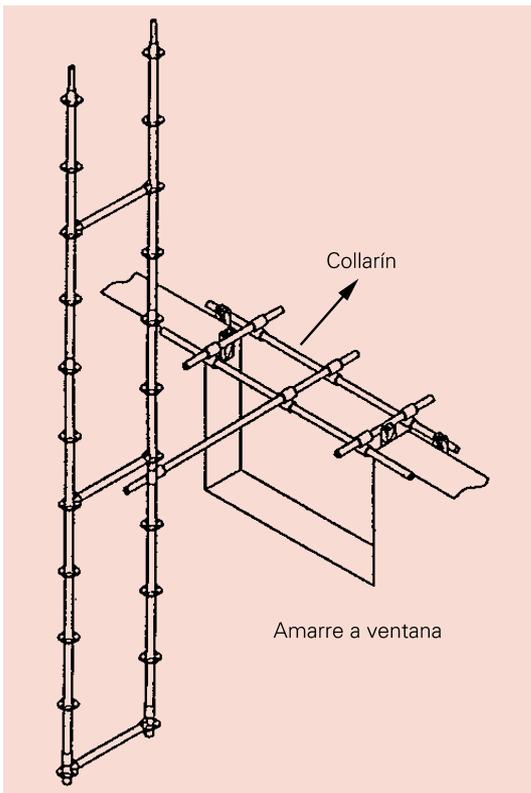


Figura 7.6

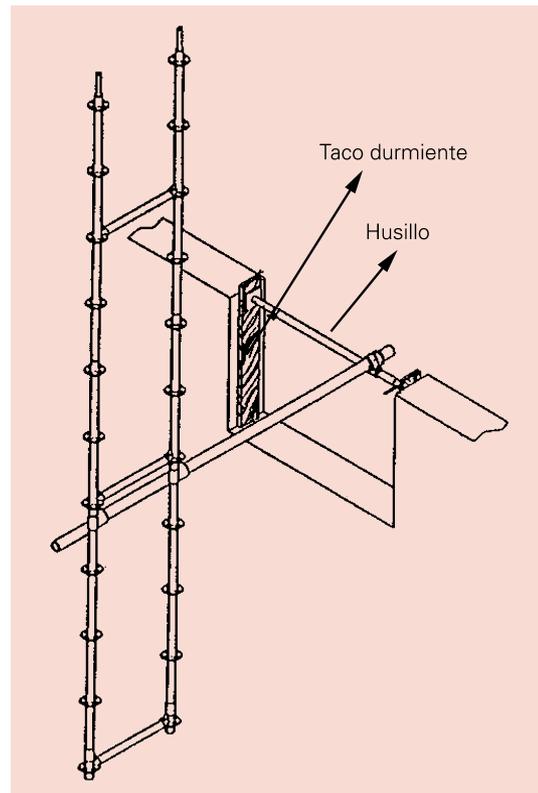


Figura 7.7

Los factores influyentes en la elección del número y tipo de anclajes para una andamiada vendrán determinados por:

- Zona eólica (W, X, Y y Z, según NTE-ECV)
- Situación topográfica (normal o expuesta, según NTE-ECV)
- Altura del edificio sobre el nivel del suelo.
- Tipo de paramento (hormigón, ladrillo, revestimiento...)
- Estado del paramento (bueno, malo, dudoso)
- Existencia de redes, mallas, toldos, pantallas...
- Zonas y forma de amarre
- Existencia de maquinaria solidaria al andamiaje
- Utilización de la andamiada

Por todo lo anteriormente expuesto, en función de las cargas horizontales perpendiculares y paralelas a las fachadas así como las vibraciones transmitidas a los puntos de anclaje, se determinarán tanto el número como el tipo de amarre.

Con las cargas solicitadas y en función de la morfología y estado del paramento se determinará el tipo de sujeción.

Cuando se elijan cáncamos, con las cargas solicitadas, el fabricante de tacos recomendará el tipo y las métricas adecuadas, teniendo en cuenta el estado del paramento (lo cual puede motivar un aumento del número de puntos de sujeción dados por el fabricante del andamio).

Como norma general podemos considerar:

Tipo de paramento	Taco Metálico	Taco Químico	Taco Plástico
Hormigón armado	***	***	**
Aplacados sobre fábrica de ladrillo	○	***	*
Raseos sobre fábrica de ladrillo	○	***	*
Ladrillo macizo	***	***	**
Ladrillo perforado a cara vista	○	***	*
Bloque de hormigón raseado	○	***	○
Sillería arenisca	**	***	**
Sillería de caliza	***	***	**
Otros (fachadas ventiladas)	Consultar al fabricante		

*** Muy recomendable

** Recomendable

* Aceptable

○ No aceptable

Nota: La correcta instalación de los tacos considerará el taladrado-soplado del hueco perforado y la colocación adecuada según instrucciones del fabricante.

Como resumen podemos considerar:

- La elección del tipo de sujeción del andamio al paramento corresponde al técnico firmante del proyecto de instalación.
- La elección del número y tipo de tacos (cuando se opte por este tipo de sujeción) corresponde al técnico firmante del proyecto de instalación o bien, al departamento técnico del fabricante de tacos.

6. Pantallas

Los tipos de pantallas más usuales son:

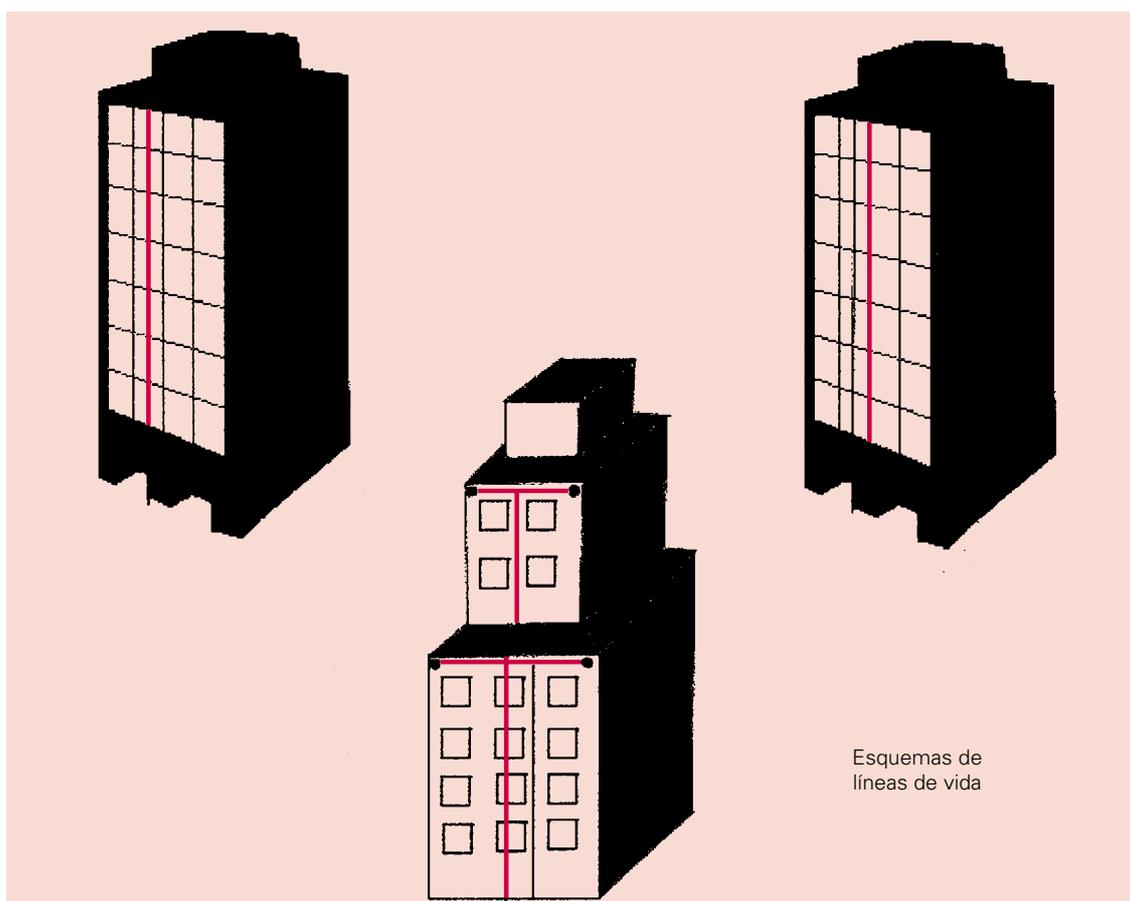
- redes de seguridad
- malla tipo «mosquitera» y publicitaria

Redes de seguridad: La instalación de redes de seguridad en la superficie del andamio, como protección colectiva así como para evitar la caída de ciertos materiales, cumplirá lo especificado en la Norma UNE EN 1263 puntos 1 y 2.

Mallas mosquiteras, se colocan para evitar la caída al exterior de pequeños materiales y herramientas al exterior del andamio. Esta malla en ningún momento garantiza la protección colectiva para caídas de los usuarios del andamio. A efectos del cálculo de los anclajes se tendrá en cuenta las características de la malla por su comportamiento ante la acción del viento.

7. Líneas de vida

Cuando por las características del edificio, el punto de trabajo o el andamiaje lo requiera, se instalarán líneas de vida previas a la instalación del andamio, con el fin de realizar el montaje con las debidas garantías de seguridad.



6. CONSIDERACIONES SOBRE LA REALIDAD DE LOS PROYECTOS Y PRESUPUESTOS

Ejemplo de definición de andamio en un proyecto

La inserción de este ejemplo se ha realizado porque el capítulo de andamios al igual que otros medios auxiliares viene definido en los proyectos en forma de porcentajes sobre las unidades de obra, ej. «incluso p.p. de andamiajes», etc.

Esta indefinición impide tener puntos de referencia para los estudios comparativos de las ofertas a estudiar, adjudicándose la obra con un desconocimiento total de las características exigibles de los medios auxiliares a emplear.

Por ello hemos creído conveniente exponer un ejemplo de descripción de un andamio con una problemática concreta pero que puede servir como ejemplo para una memoria descriptiva del proyecto o del estudio de seguridad.

EJEMPLO DE MEMORIA

Andamios tubulares

Los andamios cumplirán la normativa HD-1000 «Andamios de servicio y de trabajo con elementos prefabricados» (UNE 76-502-90) así como lo especificado en el R.D. 1215/97 «Utilización de equipos de trabajo» y el R.D. 1627/97 «Obras de construcción» y en la normativa municipal.

Tanto si son de tipo marco como multidireccional, las superficies de trabajo tendrán una anchura igual o superior a 60 cm. y tendrán todo el contorno protegido por barandillas de 1 m., zócalos de 0,15 m. y plintos intermedios siempre y cuando las distancias al paramento presenten zonas desprotegidas separadas más de 30 centímetros.

Los accesos entre los distintos niveles de trabajo se realizarán mediante escaleras reglamentarias instaladas en la andamiada o escalerillas de mano entre niveles consecutivos utilizando plataformas previstas de trampilla abatible.

El anclaje de la andamiada se efectuará mediante: amarres con tubo provistos de husillos y tacos de madera maciza o multilaminar y controlando periódicamente la tensión o bien mediante tacos adecuados al tipo de paramento, estado del mismo y tensiones solicitadas.

Para el apoyo del andamio se utilizarán durmientes bajo las placas base y se tendrán en cuenta la existencia de canalizaciones, arquetas, etc.

Todas estas labores de montaje y desmontaje se realizarán de acuerdo con las normas del fabricante del andamio, con la utilización de *barandillas previas, marcos de montaje o piés de seguridad* como medida de prevención contra caídas de los operarios montadores. (ver figura 5).

Conviene insistir en la memoria en la obligatoriedad de que el montaje se realice por *personal cualificado*, supervisado por técnico competente así como las obligatorias *revisiones periódicas* del conjunto del andamio y correcciones a una posible mala utilización.

Presupuestos

Como se ha comentado anteriormente, es curioso observar cómo en un presupuesto de un proyecto se describe de forma exhaustiva un aparato sanitario y por el contrario la partida de andamiajes puede venir definida en porcentajes sobre la obra a realizar o en general, con una escasa descripción que impide la presentación de ofertas homogéneas al estudiar la obra, con tal falta de rigor que al final nos vamos a encontrar con un andamio de escasa garantía de seguridad.

Con el fin de evitar este tipo de problemas se propone el siguiente ejemplo:

Presupuesto

Ejemplo de precio unitario referente al andamio en el proyecto citado.

M² Andamio HD-1000 (Norma UNE 76-502-90) clase con plataformas instaladas en toda la longitud del tajo y cada 2 m. de altura: accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, separación al paramento de 30 cm., aproximadamente, 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 o especiales para ladrillo u hormigón colocados cada con una resistencia a tracción de 300 Kg, placas de apoyo al suelo sobre tacos de madera o durmientes de acuerdo con la capacidad de carga de la solera y según detalle de planos de montaje, incluso p.p. de red de protección para caída de materiales.

Pts.

7. ANDAMIOS TUBULARES COMO PROTECCIÓN COLECTIVA

Es evidente que la obra pública y la privada presentan una marcada diferencia en cuanto a la vigilancia y control de todos los gremios que intervienen en la obra, puesto que generalmente la primera se ejecuta a contrata general y la segunda mediante adjudicación por gremios.

- Por una parte en la obra pública nos encontramos con un jefe de obra y/o técnicos a pié de obra, así como la figura del encargado. Por el contrario en la obra privada habitualmente no existe jefe de obra ni a veces encargado a pie de obra, ya que los gremios son contratados independientemente por el promotor.
- La coordinación de los gremios es más sencilla y objetiva en la obra pública, ya que generalmente es la contrata general la que instala sus protecciones colectivas, mientras que son los gremios en la privada los que instalan y retiran las suyas.
- La contrata general que ejecuta la obra pública, percibe religiosamente el presupuesto de seguridad y salud, mientras que en la contrata por gremios habitualmente no ocurre lo mismo, ya que «la seguridad está dentro de los precios».

Por todo lo expresado anteriormente podemos considerar que la instalación de una protección colectiva desde el inicio de la estructura hasta la finalización de los trabajos exteriores y que sirva para todos los gremios actuantes, es una forma eficaz de protección eficaz (especialmente en la obra pública), que impide que durante el solape de gremios, haya zonas con riesgo de caídas a distinto nivel por haber retirado las defensas pertinentes.

Por otra parte, hemos de considerar el conjunto de protecciones colectivas utilizadas por los distintos gremios para ejecución de sus trabajos:

ESTRUCTURA	<p>Instalación de pescantes y paños de red</p> <p>¿Los pescantes utilizados son los reglamentarios? ¿Están certificados los paños de red? ¿Están bien empalmados los paños de red? ¿Y las esquinas? ¿A que altura de la zona de riesgo está la red? ¿Y para la primera planta? ¿Hay materiales en la red procedentes de caídas? ¿Cuándo se retiran?</p> <p>Instalación de balaustres barandillas y zócalos</p> <p>¿Tienen la resistencia adecuada? ¿Su emplazamiento en el suelo es correcto? ¿Cuándo y quien los retira? ¿Qué tipo de material lo forman? ¿También se sitúan en el borde de la cubierta?</p>
ALBAÑILERIA	<p>¿El gremio de estructura ha dejado la obra correctamente protegida por balaustres y barandillas reglamentarias? ¿Voy a utilizar cinturón de seguridad para ejecutar los cerramientos exteriores y zonas a impermeabilizar? ¿La protección en el borde de la cubierta me garantiza seguridad caso de caída por rodadura de personas o materiales? ¿Qué tipo de protección colectiva voy a utilizar para colocar el canalón y embocaduras de pluviales, rastrelado y colocación de las últimas hiladas de teja? ¿Con cinturón solamente, si no es reglamentario el sistema? Los raseos, talochados, monocapa...¿desde dónde los voy a realizar? ¿voy a instalar andamios colgantes, tubulares, borriquetas?</p>
FONTANERIA	<p>¿Desde dónde van a grapar las bajantes de pluviales?</p>
HERRERIA	<p>¿Voy a retirar unitariamente las defensas y utilizar cinturón de seguridad? ¿Es esto legal?</p>
PINTURA	<p>¿Desde dónde la voy a realizar? ¿Van a instalar andamios colgantes otra vez? ¿...? ¿Hay alguna protección colectiva para pintar las chimeneas, casetones de cubierta...?</p>
ANTENA COLECTIVA	<p>¿Hay alguna protección colectiva en la cubierta?</p>
OTROS GREMIOS	<p>¿Hay alguna protección colectiva en la cubierta?</p>

También es cierto que en determinadas obras hay que considerar el riesgo de caída de materiales a vías con tránsito peatonal y rodado.

La ejecución de las distintas fases de obra son más económicas cuando para su ejecución existe un elemento auxiliar correctamente instalado.

A todo lo expuesto anteriormente y con independencia del costo económico correspondiente podemos asegurar que la forma más eficaz de ejecutar una edificación es la instalación de una «piel» alrededor de la misma, de tal forma que se neutralicen los riesgos de caída de personas y materiales a niveles inferiores.

Los puntos a tener en cuenta son los siguientes:

- Durante la ejecución de la estructura se situarán las plataformas por encima de la zona de trabajo.
- A medida que se vayan elevando la estructura y la andamiada, se instalarán paños de red de seguridad y/o malla mosquitera cuando la situación de la obra lo requiera.
- Una vez finalizada la zona de alero, se instalará una plataforma reglamentaria en la coronación de la andamiada.
- La andamiada llevará ampliaplataformas para acceder a todas las zonas retranqueadas.
- El tipo de andamiada a utilizar (marco o multidireccional) estará definido por las necesidades de obra.
- Considerando que la andamiada se utilizará por todos los gremios, será HD-1000 y su anclaje a las fachadas lo definirá un técnico competente.

Trabajos a realizar desde la andamiada:

- Toda la estructura.
- Toda la albañilería exterior.
- Todos los trabajos de y en la cubierta.
- Todos los trabajos de pintura en fachadas y cubierta.
- Fontanería: bajantes, montantes y canalones para pluviales, así como otros trabajos en cubierta.
- Herrería: barandillas en balcones y terrazas.
- Carpintería exterior: puertas-ventanas, ventanas, celosías, tendederos y sellados obra-carpintería.
- Vidriería: acristalamientos y sellados.
- Trabajos varios: a definir.

Así mismo consideramos que la ejecución de obra que presente riesgo de caída de materiales a niveles inferiores en casco urbano, con continuo tránsito peatonal y rodado y sin posibilidad de ocupar vía pública, para instalar vallados óptimos, requiere *LA UTILIZACIÓN OBLIGATORIA DE ANDAMIOS TUBULARES COMO ÚNICA SOLUCIÓN* para garantizar la seguridad de los trabajadores y personal circulante.

Dichos andamiajes llevarán redes de seguridad adosadas o mallas mosquiteras anticascote.

8. PERFIL DEL MONTADOR DE ANDAMIOS DESDE EL PUNTO DE VISTA MÉDICO

La mayoría de las tareas que realiza el montador de andamios comportan dificultad y riesgo laboral.

Debido a la propia naturaleza del trabajo, la selección del personal que ha de desarrollar estas tareas debe basarse en unas condiciones psicofísicas determinadas y de nivel de exigencia elevado, tanto por la propia seguridad como por la del colectivo laboral.

En general, los factores de riesgo a que se ven sometidos esos grupos laborales son: altura, herramientas, manipulación de cargas, ruido, condiciones termohigrométricas, contaminación ambiental, postural estático y dinámico, esfuerzo visual.

Los reconocimientos médicos deberán realizarse en el siguiente orden:

- Reconocimiento médico previo: Antes de comenzar a trabajar como montador o en los quince primeros días de trabajo.
- Reconocimiento de adaptación al trabajo: A los dos meses del ingreso al puesto de trabajo.
- Reconocimiento periódico: Con una periodicidad anual, o con la frecuencia que se considere adecuada a las condiciones del puesto de trabajo.
- Reconocimiento a petición del trabajador.

Se señalan a continuación las *condiciones psicofísicas mínimas exigibles* en los siguientes niveles orgánicos:

Aparato locomotor: Será necesario que el trabajador posea una funcionalidad y anatomía correctas de este aparato para desarrollar unas tareas que calificamos de esfuerzo físico intenso. Será preciso contar con:

- Una talla mínima
- Unos valores dinamométricos correctos, tanto manuales como escapulares y lumbares.
- Una estática plantar correcta que permita la realización de las tareas.

Aparato respiratorio y cardiovascular: Será preciso tener una buena funcionalidad de ambos aparatos que permita al trabajador la realización de unas tareas físicas de tipo intenso; por tanto, todas aquellas patologías que supongan un menoscabo de éstas serán excluyentes.

Sistema nervioso: Si recordamos las tareas que han de realizar los trabajadores de éste colectivo y los riesgos que conllevan dichas tareas, serán excluyentes:

- Las alteraciones neurológicas: epilepsia, etc.
- Las alteraciones de la conducta, fundamentalmente el alcoholismo crónico y la drogadicción.
- Las alteraciones del equilibrio: vértigos, etc.

Las condiciones mínimas exigidas para este sistema han de ser elevadas.

Sistema auditivo: El trabajador deberá tener una audición mínima que le permita realizar su trabajo en buenas condiciones, tanto con prótesis auditiva o sin ella.

Cualquier patología que disminuya o pueda disminuir la audición deberá ser excluyente.

Sistema visual: Será preciso que el trabajador posea:

- Una agudeza visual que le permita la visualización cercana y lejana.
- Una discriminación correcta de los colores
- Ausencia de patología ocular que le dificulte o impida el desarrollo de las tareas.

Otros aparatos: *Las exigencias mínimas serán también elevadas. Se tendrá en cuenta la diabetes insulino dependiente, ya que son tareas que requieren esfuerzo físico y debemos tener en cuenta los posibles períodos hipoglucémicos.*

Por último, recordar la educación sanitaria, encaminada a que el trabajador adquiriera un conocimiento general sobre los riesgos a los que está expuesto y las medidas higiénicas y medios de protección que debe de utilizar (utilidad y obligatoriedad del uso de ropa de trabajo y medidas de protección personal). La educación sanitaria no solamente deberá dirigirse al trabajador sino también hacia mandos, directivos y ejecutivos de la empresa.

RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS MONTADORES DE ANDAMIOS EN LA C.A.V.

Introducción

El objetivo de este estudio es conocer el estado de salud de los trabajadores que desarrollan su actividad laboral en el montaje de andamios, así como las condiciones en las que se realiza su trabajo.

En general los factores de riesgo a los que están sometidos este grupo laboral son:

- Alturas
- Manipulación de herramientas
- Manipulación de cargas
- Esfuerzos físicos estáticos y dinámicos
- Ruido
- Humos tóxicos
- Condiciones Termohigrometas extremas.

Por todo ello en los reconocimientos médicos-laborales, se ha prestado una mayor atención a la exploración de la Vista, Oído, Sistema Nervioso y Aparato Osteomuscular.

Material y Métodos

Para la elaboración de este estudio se ha realizado reconocimientos médico a 144 trabajadores pertenecientes a 16 empresas de la C.A.V., cuya actividad económica según la CNAE - 93, entra dentro del grupo F-45 (Construcción), subgrupo 45-251 (Montajes de estructuras metálicas)

Según la clasificación Nacional de Ocupaciones (CON-94), pertenecen al Gran Grupo 8, grupo principal Q, subgrupo 84.90 (otros montadores y ensambladores).

La distribución por territorios ha sido la siguiente:

—ARABA	27 operarios	4 empresas
—BIZKAIA	81 operarios	8 empresas
—GIPUZCOA	36 operarios	4 empresas
Total	144 operarios	16 empresas

Para el reconocimiento se ha realizado una Historia Clínica-Laboral que ha recogido los siguientes aspectos:

- Edad
- Sexo
- Antecedentes personales, teniendo en cuenta especialmente los nerviosos, osteomusculares, visuales y otológicos
- Hábitos: consumo de tabaco, alcohol, otras drogas y medicamentos
- Estado de Nutrición según el resultado del Índice de Masa Corporal = Peso en Kg / Talla 2 en m.

- Tensión Arterial: considerando hipertenso a aquellos trabajadores mayores de 18 años que presentan tensiones arteriales superiores o iguales a 150 y 90 mm de mercurio
- Exploración Clínica: el examen físico presta especial atención a la vista, oído, sistema nervioso y aparato locomotor y en segundo lugar al aparato cardiovascular, aparato respiratorio y a la piel.
- Electrocardiograma.
- Espirometría.
- Analítica de Sangre (Hematimetría y Bioquímica) y Sistemático de Orina.
- Estudio de los accidentes laborales que han cursado con baja laboral, atendiendo a la causa, tipo de lesión, grado de recuperación y existencia o no de secuelas.
- Estudio de posibles Enfermedades Profesionales.

Todo ello nos va a permitir una valoración, tanto del estado de salud del trabajador, como de sus aptitudes en general para el trabajo, así como de su aptitud específica para el trabajo de andamios, de si existe algún tipo de limitaciones, o si debe ser valorado como no apto para dicho trabajo.

Resultados

El número de trabajadores reconocidos ha sido de 144, siendo todos ellos varones.

El número de empresas que han participado en el estudio es de 16, lo que da una media de 9 operarios por empresa, con valores extremos entre 4 y 20 (Pequeña Empresa).

La edad media ha sido de 29 años con edades extremas entre los 18 y 55 años. Son menores de 30 años un 60% y el 90% tiene menos de 40 años, lo que indica que se trata de un colectivo bastante joven.

Tanto la antigüedad media en la empresa como en el puesto de trabajo viene a ser de 4 años. Ahora bien, el 65% lleva menos de 2 años de trabajo, lo que se corresponde con la juventud del colectivo. La jornada promedio viene a ser de 8,30 h, y en general todos los operarios se quejan de trabajar en ambientes ruidoso, con temperaturas extremas (calor/frío) y abundante contaminación por humos tóxicos.

Dentro de los Antecedentes Personales se detectan anomalías en todos los aparatos y sistemas aunque la mayoría corregidos o de poco interés, pero llama la atención el alto número de Intervenciones Quirúrgicas (15 operarios), por diversos motivos y el número de accidente de tráfico (4).

El hábito de consumo de alcohol es muy similar al obtenido en diversos estudios de Drogodependencia en el Medio Laboral, y en cuanto al consumo de tabaco se observa una discreta regresión, en relación con dichos estudios.

Referente al consumo de drogas 10 operarios refieren consumir porros (cannabis) de forma habitual o los fines de semana, y 6 refieren consumir Speed, y es excepcional el consumo de Cocaína (2).

En cuanto al consumo de medicamentos no suelen hacerlo de forma habitual.

El peso medio de los trabajadores ha sido de 75,98 Kg, y su talla media de 1,74 m, siendo el Índice de Masa Corporal medio de 24,73, que indica un buen estado de nutrición general.

En la exploración visual se han detectado 7 alteraciones (5%), correspondiendo 3 a Miopía, 3 a Astigmatismo, y 1 a Presbicia.

La exploración de oído también ha detectado la existencia de 8 Hipoacusias leves (5%).

En la exploración del Sistema Nervioso no se ha encontrado patología alguna.

La exploración del Aparato Osteo-Muscular, ha puesto de manifiesto las siguientes patologías:

- 1 Artrodesis Cervical Quirúrgica (C3-C4)
- 1 Cervicartrosis
- 1 Dorsalgia por lesión en D5-D6
- 1 Cifoesciosis
- 1 Hernia discal
- 1 Artrosis de hombro derecho
- 1 Artrosis de hombro izquierdo

La exploración del Aparato Cardiocirculatorio ha dado las siguientes patologías:

- 10 Alteraciones del E.C.G. leves
- 1 Isquemia grave de Miembros Inferiores
- 1 Varices en Pierna Derecha

La exploración de la Piel ha manifestado las siguientes patologías:

- 3 Psoriasis generalizadas
- 1 Lupus eritematoso fijo
- 1 Pitiriasis Versicolor (Micosis)

Tanto la exploración del Aparato Respiratorio como del resto de aparatos y sistemas han sido normales, exceptuando un cuadro de Diabetes leve, y que seis operarios presentaban una Boca Séptica con abundantes caries.

Los datos del Laboratorio muestran en la Hematología tres discretas anemias y en la Bioquímica: una Hiperglucemia franca, seis operarios con el Colesterol elevado, siete con el Ácido Úrico alto y otros ocho con las Transaminasas (GGT) algo elevadas.

El Sistemático de Orina da una Glucosuria franca y una discreta Piuria.

El estudio de los 38 Accidentes Laborales (26%) referidos por el colectivo tienen la siguiente distribución:

Causas del Accidente:

- 14 Golpes y Atrapamiento
- 10 Caídas en altura
- 9 Malas posturas
- 5 Esfuerzos y sobrecargas

Tipo de lesión:

13 Esguinces
10 Fracturas
10 Contusiones
5 Heridas

Las lesiones permanentes residuales se reducen a cuatro, ninguna de ellas de importancia, (pequeñas limitaciones funcionales y cicatrices residuales).

No se han encontrado Enfermedades Profesionales.

La valoración clínica sobre el estado de salud y la aptitud para su trabajo en este colectivo, ofrece el siguiente resultado:

— Aptos 135 (93,7%)
— Aptos con limitaciones 8 (5,6%)
— No Aptos 1 (0,7%)

CONCLUSIONES

1. Se trata de un colectivo formado por gente joven, en el que se puede conseguir una buena educación higiénico-sanitario laboral, ya que las dos terceras partes llevan menos de dos años de profesión.

2. Tanto el consumo de tabaco, alcohol y medicamentos viene a ser lo habitual, resultando algo elevado el consumo de porros (Cannabis) y de Speed..

3. Entre los antecedentes personales clínicos no se encuentran datos de interés y a la exploración clínica lo único destacable es la alta incidencia de patología del Aparato Osteo-muscular en forma de Artrosis residuales..

Las alteraciones analíticas tanto Hematológicas como Urinarias entran dentro de los límites habituales, careciendo de interés dada la poca intensidad de los mismos.

4. Un 26% de los operarios refieren accidentes de trabajo en su vida laboral seguidos de lesiones y de la baja laboral, aunque en general nunca de gran gravedad.

Las causas más frecuentes han sido los golpes, las caídas en altura y los sobreesfuerzos, siendo las lesiones más típicas por orden de gravedad: los esguinces, las contusiones, fracturas y heridas.

Por último señalar que no se detectan Enfermedades Profesionales.

