

PRÁCTICA APE.000
MANEJO Y USO DE HERRAMIENTAS



DESTINATARIOS

Conductores, bomberos, bomberos-conductores, cabos y sargentos.

LUGAR DE REALIZACIÓN

Patio de maniobras parque.

DURACIÓN ESTIMADA

30 minutos.

DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS

Distribución estándar.

IMPLICACIONES OPERATIVAS.

No aplica.

OBJETIVOS GENERALES.

- Realización de apuntalamientos

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Una vez finalizada la práctica, el personal deberá de ser capaz de:

- Conocer el manejo de herramientas y material utilizado en apuntalamientos.

INTRODUCCIÓN TEÓRICA.

Se llama apuntalamiento a la acción de sostener provisionalmente el todo o parte de un edificio, construcción o terreno, con carácter de urgencia, para evitar su hundimiento o colapso. Los apeos no tienen ese carácter de urgencia y forman parte de los procesos constructivos.

En determinadas edificaciones se da la necesidad de tener que realizar estabilizaciones y consolidaciones provisionales, que se resuelven mediante apuntalamientos.

Hay que tener en cuenta que el apuntalamiento es una acción de tipo estructural, y como tal hace necesario un estudio previo del mismo y de las cargas que reciba. Un apuntalamiento puede pretender los siguientes fines:

- Transmitir las cargas verticales a una sustentación fiable.
- Absorber empujes internos de la estructura.
- Proporcionar arriostramiento.

Las condiciones Básicas de un apuntalamiento son

- Resistencia y estabilidad ante las cargas a transmitir.
- Optimización económica de montaje.
- Seguridad para las personas y el propio edificio.

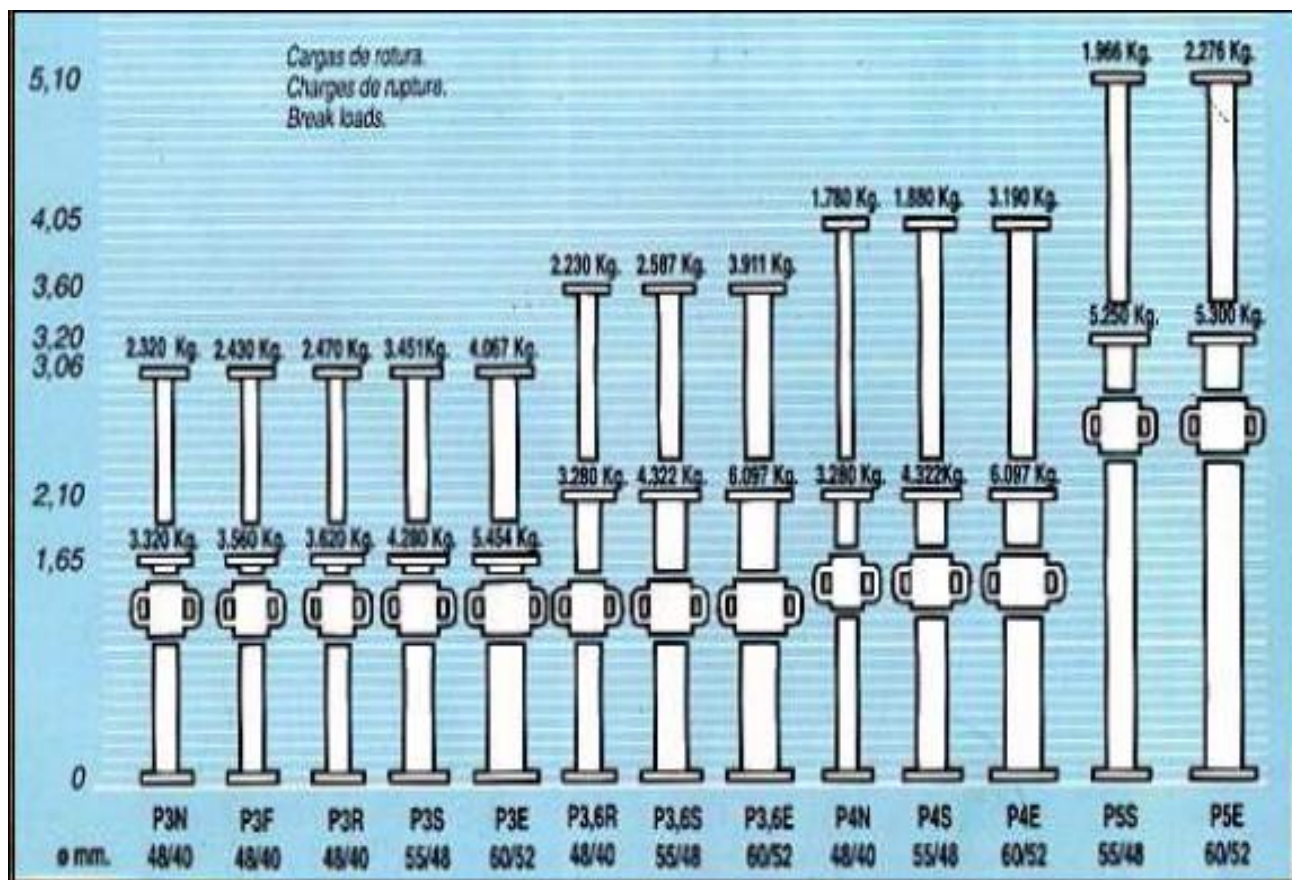
Tradicionalmente se ha venido utilizando la madera como único material en la realización de apuntalamientos, dado no sólo por la facilidad de su empleo, sino también por las posibilidades de adaptación que este material posee. Sin embargo, la madera presenta cierto tipo de limitaciones, sobre todo en su altura, que sólo otro material como el acero, ya sea en perfiles o en elementos tubulares, puede salvar.

El uso del acero se ha generalizado, no solo complementando a la madera, sino incluso sustituyéndola, gracias a su versatilidad, manejabilidad, economía, etc.

Puntales telescópicos:

El empleo de los puntales telescópicos de los usados en construcción, en principio debe limitarse tan solo a la ejecución de apuntalamientos de urgencia por su rapidez de colocación, debiendo de ser sustituidos por otros más estables y definitivos. La razón es que las cargas que debe soportar un apuntalamiento del tipo tratado, son generalmente superiores a las que normalmente soporta para sopandar forjados en construcción, que es para lo que están ideados. Su resistencia está limitada por la del pasador a cizallamiento, además de su gran esbeltez y poca estabilidad, y de las dificultades de arriostramiento.

Altura-Resistencia puntales metálicos

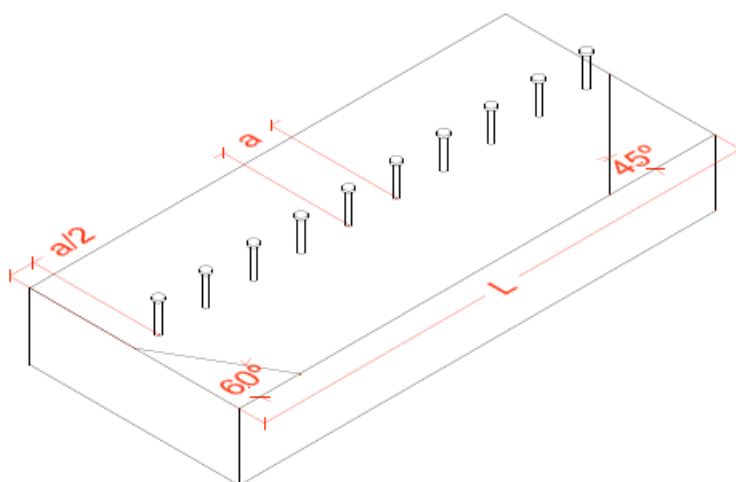


DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRÁCTICA.

En la práctica se realizarán tareas básicas para el uso de las herramientas utilizadas en apuntalamientos.

La practica consistirá en :

- 1) Cortar un tablón de 50cm de largo
- 2) Replantear y cortar los ángulos según la figura adjunta.
- 3) Replantear y clavar 10 clavos según la figura adjunta, 5 clavos del nº 8 y 5 clavos del nº 10 (nos servirá para efectuar replanteo de puntales en las siguientes prácticas).
- 4) Desclavado de los mismos



$$a = \frac{L}{n^{\circ} \text{ de clavos}}$$

REALIZACIÓN DE LA PRACTICA

- 1º Corte del tablón de 50cm con motosierra
- 2º Replanteo de ángulos y corte de los mismos con la electrosierra, o sierra de arco.
- 3º Replanteo, clavado y desclavado de clavos.

MATERIAL NECESARIO.

Material necesario por cada grupo de practicas:

- tablones 20x7
- 1 electrosierra
- 1 arco de sierra
- 1 martillo de encofrador
- 1 pata de cabra
- clavos nº8 y nº 10
- lápices
- 1 escuadra
- 1 flexometro
- 1 serrucho
- Tiralíneas
- motosierra

NIVEL DE PROTECCIÓN.

El nivel de protección mínimo para esta práctica es el siguiente:

- Casco gallet F1 o F2
- Botas
- Guantes de trabajo

ANÁLISIS DE RIESGOS.

- Caída de personas mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyeccion de fragmentos.

MEDIDAS DE SEGURIDAD.

- Todo el personal deberá utilizar el equipo de protección indicado.
- Se mantendrá la zona ordenada evitando que haya puntales, maderas y herramientas, etc. Por el suelo. Las piezas o fragmentos sobrantes del apuntalamiento se irán acumulando en una zona destinada a tal uso, y que se encontrará a unos metros del área de trabajo.



- Las herramientas deberán ser transportadas y manejadas utilizando los puntos de agarre diseñados para este fin.
- Los mandos presentes en la maniobra corregirán cualquier acción insegura que observen.

MANTENIMIENTO.

Los vehículos, equipos y herramientas utilizados en la realización de las prácticas deben quedar en perfecto estado y listos para su uso tras las mismas. A tal fin, se realizarán las operaciones de mantenimiento específicas necesarias. Cuando lo anterior no sea posible, se pondrán en marcha las medidas oportunas para su inmediata resolución.

ANEXO: NORMATIVA Y LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN A LOS TRABAJOS DE APUNTALAMIENTOS

No se puede hablar propiamente de la existencia de una normativa y legislación específica para los trabajos de apuntalamientos realizados por los servicios de emergencia, si bien podría aplicar la referente a los materiales básicos empleados en estos trabajos.

A modo introductorio los apuntalamientos se engloban dentro de la norma **UNE76501:1987**. Estructuras auxiliares y desmontables. Clasificación y definición. En primer lugar conviene aclarar en el campo que nos movemos, que los conceptos legislación y normativa en general no pueden utilizarse de forma indiscriminada, pese a estar relacionados no son análogos.

Por un lado tenemos la legislación (normativa jurídica) establece los requisitos de seguridad y salud que deben cumplirse en determinados ámbitos, y por otro lado está la normativa técnica, donde se establecen las especificaciones técnicas que deben cumplirse para lograr el cumplimiento de dichos requisitos de seguridad establecidos en las leyes.

SOBRE LOS MATERIALES

Maderas

En general se utiliza la madera escuadrada, (tablón, tabloncillo, riostra, etc.) y también es bastante habitual el uso de rollizos. El tipo de árbol más utilizado es el pino de 3ª o 4ª clase, ó bien el chopo de 2ª ó 3ª.

Sus características quedan especificadas en la normativa siguiente:

- UNE-EN 13556:2004. Madera aserrada y madera en rollo. Nomenclatura de las maderas utilizadas en Europa.
- UNE EN 338: 2010. Madera estructural. Clases resistentes
- UNE 56594:2011. Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.
- UNE 56546:2011. Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de frondosas.
- CTE DB SE-M. Seguridad estructural: Madera
- Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera.
- NBE-EM-95. Norma experimental para el cálculo de estructuras de madera. **[Disposición derogada]**

Acero

- UNE EN 1065-1999. Puntales telescópicos regulables de acero.
- CTE DB SE-A: Seguridad estructural: Acero Generalmente se utilizan los calibres de la gama baja siendo los tipos más usuales en barras para apeos metálicos los siguientes:
 - Perfiles abiertos: IPN, IPE, HEB, UPN, L, LD, TD, PLANO ANCHO Y CHAPAS, en tipos de acero A37b y A42b (ver apéndice de la NBE - MV 102 - 1994). **[Disposición derogada]**
 - Redondos y cuadradillos: AEH 400s y AEH 500s (ver apéndice de la NBE - MV 102 - 1994 y EHE - 98). **[Disposición derogada]**
 - Perfiles huecos: redondos, cuadrados y rectangulares (ver NBE - MV 108 - 1976) **[Disposición derogada]**

Fábricas

Por lo general se utiliza el ladrillo perforado a una cara vista, ladrillo hueco doble y bloque de hormigón aligerado.

- CTE DB SE-F: Seguridad estructural: Fábrica
- UNE-EN 771-1:2011: Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte1: Piezas de arcilla cocida.
- UNE-EN 771-2:2011: Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte2: Piezas silicocalcáreas.
- NTE, FFL "fábricas de ladrillo"
- NTE, FEB "fábricas de bloque"
- NBE - FL - 90 (muros resistentes de fábricas de ladrillo) [Disposición derogada]
- Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, del MOPU, BOE 4 de enero del 91. [Disposición derogada]
- RL - 88 (pliego de condiciones para la recepción de ladrillos) [Disposición derogada]

Hormigones

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Otras leyes de referencia

- CTE DB SE-AE: Seguridad estructural: Acciones en la Edificación

LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN

La legislación aplicable al ámbito de los apuntalamientos de emergencias depende del ámbito geográfico donde nos encontremos, ya que, al menos en el caso español, las competencias en gestión de emergencias están transferidas a las distintas comunidades autónomas y en concreto compete por ley a los ayuntamientos con más de 20.000 habitantes. (Ley 7/1985, 2 de abril, Reguladoras de bases del Régimen local. Título II. Art. 26).

ANEXO II: CARTABÓN PARA TOMA DE ANGULOS

