

Bienes de equipo en obras de edificación: Útiles de construcción

Apellidos, nombre	Oliver Faubel, Inmaculada (inolfau@csa.upv.es) Fuentes Giner, Begoña (bfuentes@csa.upv.es) Monfort i Signes, Jaume (jaumemonfort@csa.upv.es)
Departamento	Construcciones Arquitectónicas
Centro	ETSIE. Universitat Politècnica de València



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



1 Introducción

El proceso edificatorio es en sí mismo un **proceso productivo**.

Más allá de los materiales, dispuestos según las técnicas constructivas adecuadas por mano de obra especializada en esas técnicas, el proceso productivo requiere de una serie de infraestructuras, máquinas, herramientas y útiles, estructuras provisionales, en resumen, **equipamientos o bienes de equipo**, tanto de trabajo como de servicio, prevención, seguridad, higiene y salud, que conviertan aquel espacio inicial en un lugar de trabajo y de producción temporal, donde sea posible llevar a cabo ese proceso edificatorio.



Gráfico 1. Clasificación de los bienes de equipo.

La rentabilidad del proceso, la calidad del producto final, la seguridad de los agentes intervinientes en el mismo, el cumplimiento de los requisitos legales y normativos que rigen este proceso edificatorio, etc., dependen obviamente del diseño inicial; pero también, inevitablemente, de **la programación y gestión de los recursos de producción**: de la adecuada elección de los mismos, de su oportuna incorporación al proceso, de su correcto montaje, uso, mantenimiento y desmontaje.

En este artículo vamos a presentar a una parte de estos **equipamientos** imprescindibles en toda obra de edificación: **los útiles de construcción**.

En todas las fases de una obra de edificación, por mecanizada que esté, vamos a hacer uso de herramientas. Pero además cualquier trabajo en obra requerirá de útiles, utensilios o accesorios que, sin ser herramientas, se harán prácticamente imprescindibles en algunos casos para poder llevar a cabo determinadas tareas.

2 Objetivos

Una vez que el alumno lea con detenimiento este artículo, será capaz de:

- Identificar los distintos tipos de útiles utilizados en la construcción clasificados en distintos grupos según su función en obra.
- Analizar las cualidades de cada uno de los grupos de útiles y su aplicación.
- Seleccionar el útil más adecuado a las circunstancias y exigencias de la obra que ejecutamos.

3 Definición de útil de construcción

Los **útiles** son instrumentos de uso y accionamiento manual. No son específicos de ningún oficio en particular, pero que sí que son propios del sector de la construcción.

En construcción los útiles suelen ser propiedad de la empresa.



4 Clasificación de los útiles para la construcción

Debido a la disparidad de instrumentos estudiados en este tema, cualquier clasificación tipológica diferente de la funcional se presenta demasiado amplia y ambigua. Es por eso que atendemos exclusivamente a la clasificación de los útiles por su función en obra:

- Recipientes:
 - Para el amasado y servicio de pastas, aglomerantes y materiales sueltos o a granel.
 - Recipientes para lo ocasiono manual de materiales en el interior de la obra.
- Útiles para el anclaje y fijación:
 - Fijación por clavazón por medio de golpeo
 - Fijación por maniobra
 - Anclaje
- Útiles para sujeción y elevación de cargas:
 - Cuerdas
 - Cables
 - Útiles de sujeción: grilletes y mordazas
 - Terminales de cables para elevación de cargas
 - Poleas y polispastos

5 Útiles para la construcción más habituales

5.1 Útiles recipientes

Los recipientes son utensilios donde se puede contener, transportar o amasar materiales empleados en obra.

Recipientes para el amasado y servicio de pastas, aglomerantes y materiales sueltos o a granel

Son útiles donde se van a realizar la mezcla de la mayor parte de las pastas y aglomerantes empleados en obra, con la ayuda de herramientas apropiadas para la realización de estas mezclas. Algunos de estos útiles también se emplean para el acarreo y servicio manual de material al corte y para el trasiego de material a granel. El material base con que se fabrican estos útiles depende directamente de la mezcla a fabricar en ellos y de la herramienta a emplear, de forma que sean compatibles entre sí.

Así podemos hablar de:

Artesa (o pastera)

Es un recipiente de chapa metálica galvanizada y pintada, se forma rectangular y con patas, para la fabricación de mezcla aglomerantes de cemento o cal en la obra. La capacidad de una artesa no está normalizada. Es variable en función del fabricante y modelo, estando en un rango entre los 70 y 90 litros de volumen aparente de





amasado. La herramienta con que habitualmente se fabrican las mezclas en una artesa es la batidera. Son el binomio imprescindible en obra para la fabricación especialmente de morteros.

Caldereta (o cubo)

Recipiente metálico, de caucho o de plástico, con asa, de pequeña capacidad (10 litros habitualmente), con fondo plano apropiado para el acarreo manual de materiales sueltos, fluidos o pastas, y para la fabricación ocasional de pequeñas cantidades de mezcla.



Espuerta (o gaveta)

Se trata de un capazo de goma de caucho de pequeña capacidad, parecido a la caldereta pero provisto de dos asas. Puede tener fondo curvo para acarreo, o plano si es para preparar pastas de yeso. Hay capazos de distintos tamaños, aunque generalmente en obra se emplean de pequeñas capacidades (de 10 litros) puesto que no se amasan grandes cantidades de yeso al mismo tiempo.



Cubo de agua

Como su nombre indica, es el recipiente empleado en obra para el acarreo manual de agua a puntos alejados de la instalación provisional de agua que tengamos y dónde no sea conveniente suministrar a través de una manguera. Se fabrica en goma de caucho y asa metálica para mayor durabilidad del utensilio y su capacidad en obra suele rondar los 15 litros.



Recipientes para lo acarreo de materiales en el interior del recinto de obra

Estos recipientes tienen que tener asas o cualquiera otro medio para que el operario pueda agarrarlos y empujarlos y disponen de ruedas rellenas de aire para el transporte. Se fabrican en acero laminado, para una mayor resistencia al peso y desgaste por fricción de los materiales que transportan, y para prevenir su oxidación, en el proceso de fabricación se desengrasa el acero, se realiza un proceso de fosfatado y posteriormente se esmalta al horno.

Se pueden encontrar los que siguen:

Carretilla

Es el recipiente para acarreo manual de materiales más empleado en cualquier fase de la obra para transporte de materiales a granel, pastas fluidas y/o piezas sueltas, siempre en planos horizontales. No está preparada para ser elevada con cualquiera medio de elevación que requiera de cables para su izado. Las usan los peones ordinarios para lo acarreo de los materiales y su capacidad habitual es de 70 litros aproximadamente.



Carro con asas abatibles (carro chino)

La principal cualidad que distingue a un carro chino es la posibilidad de realizar su izado con



cualquier medio de elevación incluso con cables. Está indicado especialmente para lo acarreo de pastas fluidas. Su capacidad varía en según fabricante y modelos y se pueden encontrar carros chinos desde 85 hasta 140 litros.

Carro-jaula (ladrillero)

Está especialmente diseñado para el acarreo manual de piezas sueltas. Debido al diseño del vaso no se pueden transportar materiales a granel o pastas fluidas. Su diseño con enganche para elevación por medio de cables de sujeción permite emplearlo tanto para la distribución horizontal como vertical del material.



5.2 Útiles para el anclaje y fijación

Son todos aquellos elementos que nos permiten unir, sujetar, fijar mecánicamente partes de la obra o medios auxiliares empleados en la ejecución de la misma.

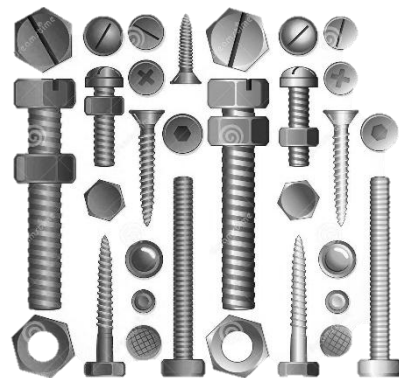
Fijación por clavazón por medio de golpeo: clavos y puntas.

Son piezas esbeltas, de acero, generalmente de forma cilíndrica acabada en punta para clavado y con el otro extremo acabado al frente plana o redondeada para ser golpeada por una herramienta de golpeo. Los clavos tienen que fabricarse a partir de hilo de alambre trellado procedente de hilo de alambro de acero. Se emplea, sobre todo, para fijación de piezas de madera (encofrados) y otras aplicaciones en obra.



Fijación por maniobra: tornillos

Son cilindros metálicos (acero al carbono, acero aleado) que disponen de un resalte en hélice (rosca) que permite su introducción por medio de maniobra, entre dos piezas para conseguir su unión. Pueden ser de taladro previo (con tuerca) que se usa normalmente para fijación de piezas metálicas. La unión se realiza por medio de la presión entre la tuerca y la contratuerca que abrazan ambos costados de las piezas que se desea unir. O pueden ser con rosca cortante cuando disponen de una punta afilada o pronunciada que permite su introducción directa. Usado normalmente para fijación de piezas de madera. Se fabrican de acero al carbono, con y sin aditivos y de aceros aleados.



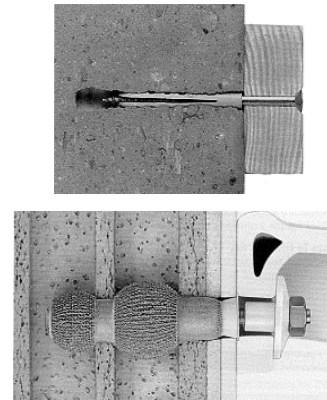
Anclaje: Tacos

El anclaje se diferencia de la fijación en que aquél se va a realizar con piezas que estarán





solicitadas a cizalladura o esfuerzo cortante y a tracción. Así el taco es una pieza independiente del útil de unión o fijación a emplear que se interpone entre las paredes del material apoyo y dicho útil de fijación y amplía la superficie de contacto con el apoyo, aumentando así la fuerza de rozamiento. Existen en el mercado anclajes por expansión en los que se confía la sujeción de la pieza al rozamiento entre el material apoyo y el taco. Este rozamiento se consigue por expansión del taco dentro del taladro, ejerciendo una gran presión sobre las paredes del orificio en el material apoyo. O bien anclajes químicos, con los que la máxima adherencia se consigue llenando el taladro con resina epoxídica y la posterior introducción del vástago del taco de anclaje.



5.3 Útiles para sujeción y elevación de cargas

En este apartado se tratan todos los instrumentos de manejo manual empleados en obra para elevación de cargas y accesorios para la sujeción. La combinación de todos ellos permite la realización de estos trabajos.

Cuerdas

La cuerda es un producto textil de diámetro superior a los 4 mm, constituidos por cordones cableados o trenzados, con o sin alma. En función de su resistencia es utilizada en carga de materiales, elevación por medio de poleas o simplemente como ligadura o embalaje. Las hay de fibras naturales (sisal y cáñamo), de hilos sintéticos (nylon, poliéster, polipropileno o polietileno) y mixtas.



Cables

Un cable es un conjunto de hilos de alambre dispuestos según una ley geométrica y que se comportan en su trabajo como una unidad. Generalmente, es una construcción de varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o más capas (cables de cordones), aunque también existen los cables monocordón. Existen varios tipos como los cables de cordones ordinarios o no ordinarios, los cables guardín y los antigiratorios.



Útiles de sujeción: abrazaderas y ganchos

Las abrazaderas son piezas que se utilizan para la unión de cables entre sí o el doblado de estos para la formación de ojales, abrazándolos. Tienen forma de gancho y pueden ser grilletes o mordazas.

Por su parte los ganchos son los órganos de aprehensión que se disponen en el extremo del cable para el izado de cargas.





Terminales de cable para elevación de cargas

Son cables de corta longitud que permiten la sujeción de la carga durante su izado, una vez prendidos por el gancho del cable del aparato de elevación. Pueden ser eslingas o estrobos.



Poleas y polispastos

La polea es un mecanismo simple accionado por una cuerda o correa, compuesto por ruedas que giran alrededor de un eje. Sirven para transmitir fuerza o movimiento y pueden ser fijas o móviles.

El polipasto es un conjunto de varios dispositivos de polea móvil accionados por una sola cuerda, es decir, es un dispositivo en que la mitad de las poleas son fijas y la otra mitad móviles. La potencia de tracción necesaria es menores cuantas más poleas móviles se utilizan.



Por último nos referiremos al polipasto manual a palanca que es el más utilizado en obra para tracción manual de cargas. Se trata de un conjunto de poleas fijas y móviles de pequeño radio ensartadas dentro de una carcasa metálica, que reducen considerablemente el esfuerzo de potencia a realizar por el operario para traccionar grandes cargas.



6 Cierre

A lo largo de este objeto de aprendizaje hemos visto los distintos tipos de útiles de uso más habitual en obras de construcción. Por supuesto no están todas las que son, porque no se trata en ningún caso de útiles propios de un oficio. Es por ello que podríamos llegar a decir que la lista podría ser infinita, solo en función de las exigencias de la obra en cada momento.

En este apartado de cierre queremos hacer notar al lector un detalle importante que afecta a los útiles de una forma particular, sobretodo en cuanto a su coste se refiere. Su incorporación a obra tendrá unas consecuencias distintas dependiendo del tipo de útil de que se trate. En la mayoría de los casos, los útiles de obra cumplen con la máxima que se les requiere a todos los bienes de equipo en cuanto a rentabilidad, y que pasa por que sean reutilizables en otras fases de la obra o incluso en otras obras. De esta manera el coste del bien es amortizable en varias utilidades sucesivas. Es el caso de los útiles recipiente y de los útiles para sujeción y elevación de cargas en la mayoría de las ocasiones.



Sin embargo cuando hablamos de los útiles para fijación y anclaje, la cosa cambia. Si su utilización en obra es auxiliar, y por tanto temporal, y convirtiéndose en objetos inservibles al terminar su función, por tanto no reutilizables, su coste se repercutirá íntegramente en la obra en cuestión y como mucho se podrán reciclar como residuos de obra. Es el caso de todos los clavos y puntas utilizados en los trabajos de encofrado, por ejemplo. También ocurre esto con las cuerdas y cables en lo que a útiles de sujeción se refiere.

En otras ocasiones los útiles se comportarán como materiales de construcción propiamente dichos porque quedarán formado parte de una partida de obra determinada, como puede ser el caso de la tornillería en multitud de situaciones distintas de obra.

Para ampliar conocimientos sobre sus aplicaciones, la normativa específica de fabricación de los útiles en el caso de que exista, así como para conocer las normas de uso y mantenimiento, remitimos al lector a la publicación numerada como [1] en el punto 8 de este artículo.

Esto último se considera imprescindible para que el técnico en sus diferentes cometidos dentro del proceso constructivo esté en condiciones de utilizar todos estos recursos con todas las garantías de seguridad y calidad que la ley exige.

7 Bibliografía

[1] Fuentes Giner, B.; Martínez Boquera, J.J.; Oliver Faubel, I.; "Equipos de obra instalaciones y medios auxiliares: Capítulo I: Aspectos Generales; Capítulo II: Herramientas y útiles de obra", Editorial UPV. Ref.: 2001-700.

[2] Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

[3] RD 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Imágenes (fuentes)

<http://thumbs.dreamstime.com>

<http://www.dransfeld.biz>

<http://www.la-ferreteria.es>

<http://www.pau-ml.com>

<http://www.lupaiberica.com>

<http://www.solostocks.com>

<http://www.supertiendasolar.es>

<http://www.construnario.com>