

Encargado de obra civil

Mediciones

Basilio Leralta Catalina



1ª edición: marzo 2009

© Basilio Leralta Catalina
© Fundación Laboral de la Construcción
© Tornapunta Ediciones, S.L.U.
ESPAÑA

Av. Alberto Alcocer, 46 B Pª 7
28016 Madrid
Tél.: 91 398 45 00 Fax: 91 398 45 03
www.fundacionlaboral.org

ISBN: 978-84-92686-03-2
Depósito Legal: LU 69-2009

ÍNDICE

	Introducción	5
	Objetivos generales del curso	7
UD1	Conceptos de medición de obra, creación de capítulos y unidades de obra	9
UD2	Medición de unidades de movimientos de tierras	21
UD3	Medición de unidades de saneamientos y drenajes	35
UD4	Medición de unidades de muros y defensas	49
UD5	Medición de unidades de estructuras	65
UD6	Medición de unidades de firmes y aceras	81
UD7	Medición de unidades de instalaciones	97

Encargado de obra civil. Mediciones

UD8	Medición de unidades de mobiliario y señalización	109
UD9	Medición de unidades de elementos y medidas de seguridad y salud y control de calidad	119
	Índice de figuras	137



INTRODUCCIÓN

En este curso se pretende que el alumno desarrolle la capacidad de trabajo en el análisis y creación de unidades de obra.

Esto permitirá de una forma general la compatibilidad en el trabajo diario con cualquier técnico o persona perteneciente al sector de la obra civil.

Todo esto lo iremos estableciendo a lo largo del presente temario.







OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Conocer en que consisten las mediciones de planos y las mediciones en obra, así como la relación de estas mediciones con la valoración económica de la obra, y las repercusiones negativas que puede tener su incorrecto desarrollo.
- Analizar la información de las unidades de obra y poder realizar mediciones según los parámetros de la unidad.
- Relacionar los criterios de medición de cada unidad de obra con los estándares más utilizados en las diferentes profesiones.

UD1

ÍNDICE

		Objetivos	10
		Mapa conceptual	11
1.1		Introducción	12
1.2		Aspectos generales sobre las mediciones	13
		Resumen	17
		Terminología	19

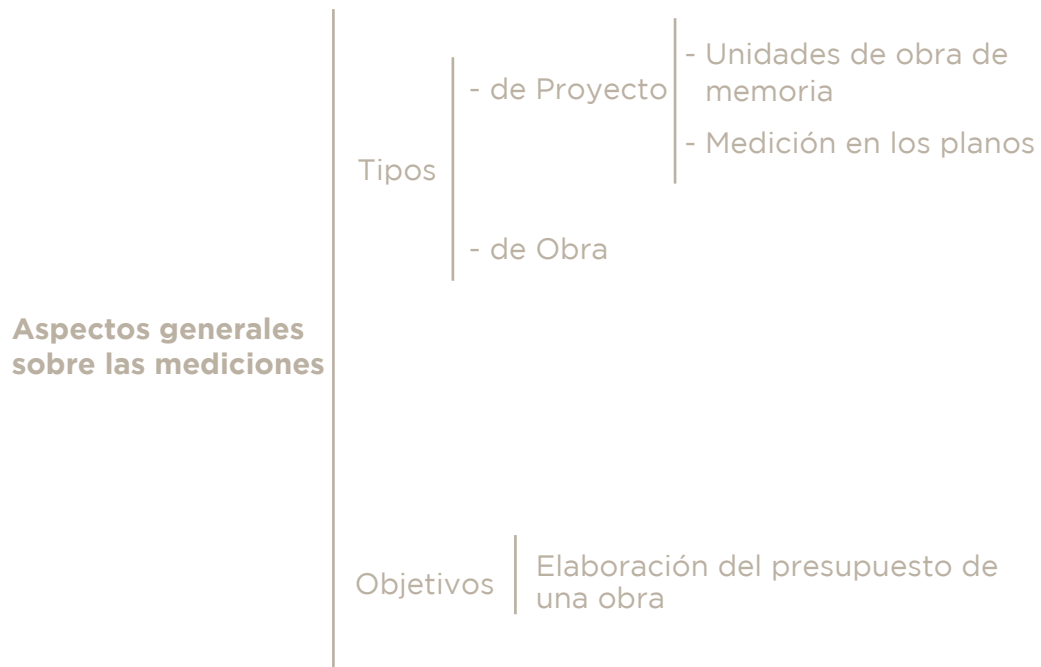


OBJETIVOS

Al finalizar esta Unidad Didáctica, el alumno será capaz de:

- Conocer la importancia de las mediciones para poder cuantificar económicamente una obra.
- Valorar la importancia de la información disponible del proyecto, la documentación obtenida en la obra para su análisis a partir de las unidades de obra existentes, para su correcta medición.

MAPA CONCEPTUAL





1.1 INTRODUCCIÓN

En esta unidad temática vamos a analizar la ubicación de las mediciones en el proyecto de obras.

También vamos a analizar el procedimiento general de redacción de las mismas.

Por último, vamos a ver la forma de trabajo en la creación de unidades de obra.

1.2 ASPECTOS GENERALES SOBRE LAS MEDICIONES

En un proceso constructivo surge la necesidad de valorar económicamente el proceso en sí mismo.

De esta necesidad surge lo que denominamos en un proyecto las mediciones y el presupuesto.

Vamos a analizar el procedimiento que se emplea para llegar a esas mediciones y presupuesto.

Es muy difícil establecer un presupuesto de una obra dando un valor absoluto de la misma, pero no obstante es muy importante llegar a valorar esa obra de la forma más aproximada posible.

Para poder determinar el valor de una obra de una forma matemáticamente posible, vamos a realizar un procedimiento que simplifique dicho trabajo.

Este procedimiento consiste en descomponer la obra en fragmentos pequeños, que serán unos fragmentos sencillos en su descripción, medición y valoración. A estos fragmentos pequeños los vamos a denominar "unidad o partida de obra". La suma de estos pequeños fragmentos nos va a dar el total de la obra que tratemos.

Como ejemplo de estos fragmentos en una construcción podemos establecer:

- Excavación de zanja.
- Muro de hormigón armado.
- Pavimentación de adoquín.
- Etc.

La suma de estos fragmentos constituye la **infraestructura de obra civil**.

Una vez que hemos generado los fragmentos en que hemos dividido nuestra obra, tenemos que agruparlos. Lógicamente estos fragmentos no pueden estar colocados de forma arbitraria, sino que los vamos a agrupar en un orden, ya sea por semejanza de los oficios que realizan estas unidades de obra, o bien por el orden de ejecución de las mismas en una obra. Esta agrupación es lo que vamos a denominar "capítulo de obra".

A veces, y por la complejidad o dimensión de una obra, el capítulo puede surgir de la unión de varios capítulos. En este caso, los capítulos agrupados los denominamos subcapítulos.

En los proyectos hay también análisis pormenorizados de las unidades o **partidas de obra**. Este análisis tiene como finalidad establecer el coste económico de cada partida, que es lo que se denomina precio descompuesto.

Una vez que hemos conseguido establecer esa descomposición de la obra para poder valorarla, haremos un paso previo, que es cuantificar las unidades de obra, o lo que es lo mismo, medir la cuantía de cada una de las partidas de obra.

Para ello debemos conocer de forma pormenorizada, en una primera fase, el proyecto y, una vez que estamos en la obra, el estado de la misma.

De este punto podemos deducir que en el proceso constructivo tenemos dos mediciones:

- La medición del proyecto.
- La medición en obra.

Recuerda



La obra se descompone en unidades de obra, y las unidades de obra se agrupan en capítulos.

En principio, dichas mediciones tienen que ser iguales puesto que la obra que construimos debe de ser del mismo tamaño que el reflejado en los planos.

Pero a veces esto no es así, puesto que en las obras surgen imprevistos, y de los imprevistos surgen modificaciones en las unidades de obra.

Estas diferencias las podemos denominar como desviaciones de la medición. Una medición de proyecto es más correcta cuanto menores sean estas desviaciones, o incluso nulas.

Con una buena medición de proyecto podemos establecer un presupuesto más ajustado y exacto. Es muy importante establecer una buena medición de proyecto. Igualmente importante para el control de nuestra obra, es una correcta medición de obra.

En base a lo expuesto anteriormente, podemos establecer lo siguiente:

Para realizar una buena medición de proyecto, hay que conocer muy bien el proyecto, descomponerlo en las partidas de obra que componen esa construcción, agruparlas en capítulos, y cuantificar dichas partidas, es decir, medirlas.

Para ello, en las partidas de obra se debe fijar un criterio de medición. Los criterios de medición más habituales son:

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| - Unidades | ud (Unidades) |
| - Longitudes | ml (Metro lineal) |
| - Áreas | m ² (Metro cuadrado) |
| - Volúmenes | m ³ (Metro cúbico) |
| - Pesos | kg (Kilogramo) ó tn (Toneladas) |

Una unidad de obra debe comenzar de forma genérica, como por ejemplo: "m² Solera de hormigón armada, realizada con..."

Este criterio que se fija en la creación de una unidad de obra, es el criterio con el que se va a medir una obra, tanto en la fase de proyecto, como en la fase de ejecución.

1.2.1 Medición de un proyecto

Una vez que las unidades de obra tienen su criterio de medición establecido, se procede a su medición en proyecto. Para ello, y para evitar errores en la medición, se procede de dos formas:

- Medición por unidades de obra: consiste en elegir una unidad de obra y medirla en todos y cada uno de los planos del proyecto. Una vez que se ha terminado de medir la totalidad de esa unidad, se pasa a la siguiente, haciendo lo mismo, y así hasta completar el proceso con todas las unidades que forman el proyecto.
- Medición por planos: consiste en medir todas las unidades que existen en un plano del proyecto. Una vez se ha analizado el plano, y se han medido todas las unidades de obra, se pasa al siguiente plano, repitiendo el proceso. Esto se continúa hasta terminar de medir el proyecto con todos sus planos.

1.2.2 Medición de una obra

Medimos todas las unidades de obra ejecutadas durante un período de tiempo, que suele ser de un mes.

Las unidades de obra reflejarán el criterio de medición con el que se van a cuantificar.

Recuerda

Se procede a cuantificar (medir) todas y cada una de las partidas sobre planos. Se miden las unidades de obra, atendiendo al criterio de medición por unidades o medición por planos.

1.2.3 Coincidencia de la medición de proyecto y medición de obra

Lo primero a tener en cuenta en relación a este asunto, es que el criterio de medición de proyecto se debe mantener en obra.

Esto es lógico, puesto que las facturas que emite una empresa constructora, reflejan la cantidad de **obra ejecutada**, y las personas que aceptan dichas facturas cotejan que esas cantidades se corresponden con las establecidas en el proyecto.

Lo segundo, es que la medición de obra debe ser coincidente con la medición de proyecto.

A veces esto no sucede por motivos diversos, y entonces hay que determinar, en función del contrato de obras establecido entre las partes, cómo proceder para contemplar la medición de la obra realmente ejecutada.

Ejemplo
→

Ejemplo de un posible listado de capítulos de un proyecto de obra civil:

Capítulo 1 Desmontes

Capítulo 2 Terraplenados

Capítulo 3 Firmes

Capítulo 4 Drenajes

Capítulo 5 Pavimentaciones

Capítulo 6 Señalizaciones

Ejemplo de unidades posibles dentro de un capítulo:

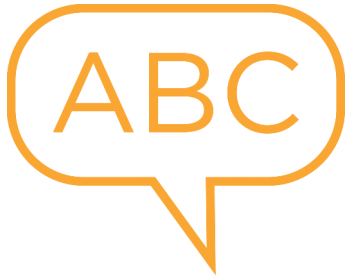
UD 1.01 Desmonte de terreno de consistencia dura por medios mecánicos

UD 1.02 Carga de tierras sobre camión y transporte a vertedero a 12 km.



RESUMEN

- La obra se descompone en unidades de obra, y las unidades de obra se agrupan en capítulos.
- Las unidades de obra reflejarán el criterio de medición con el que se van a cuantificar.
- Se procede a cuantificar (medir) todas y cada una de las partidas, sobre planos. Se miden las unidades de obra, atendiendo al criterio de medición por unidades o medición por planos.



TERMINOLOGÍA

Obra ejecutada:

Parte de la obra proyectada, que ya se ha concluido o construido.

Partida de obra:

Sinónimo de unidad de obra.

Unidad de obra:

Sistema constructivo perfectamente definido, que forma parte de una construcción.

