

ESTRUCTURA DE ELABORACIÓN DE LOS PRESUPUESTOS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN EN ESPAÑA

AUTOR: M. Luisa Collado López^{(p) (1)}.

Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Construcciones Arquitectónicas.

SUMMARY

The Systems of Classification of the units of work of construction have been and continue being motive of debate in numerous forums of people and entities that they are interested part in the topic. After diverse intents, the Association of Editors of Bases of Data of Construction reached an I remember to how classify the concepts that make reference to prices of units of work that they figure in the Bases of Data of Construction. However, you/he/she/it don't exist a model on the structuring of the chapters and departures of a budget. This report proposes a model of reference, indicating the possible units of work that could compose, serving base to the professionals of the sector of the construction that they for any motive have not repaired in this structuring as well as.

RESUMEN

Los Sistemas de Clasificación de las unidades de obra de construcción han sido y continúan siendo motivo de debate en numerosos foros de personas y entidades que son parte interesada en el tema. Tras diversos intentos, la Asociación de Redactores de Bases de Datos de Construcción alcanzó un acuerdo de cómo clasificar los conceptos que hacen referencia a precios de unidades de obra que figuran en las Bases de Datos de Construcción. Sin embargo, no existe un modelo sobre la estructuración de los capítulos y partidas de un presupuesto. Esta ponencia propone un modelo de referencia, indicando las posibles unidades de obra que pueden integrarse, sirviendo así como base a los profesionales del sector de la construcción que por cualquier motivo no han reparado en dicha estructuración.

1. INTRODUCCIÓN

Los criterios para la elaboración de las Bases de Datos de Construcción han establecido una ordenación de unidades de obra como respuesta al notable volumen de información que almacenan dichas bases de datos. Algunos de estos soportes almacenan hasta 8 millones de distintas unidades de obra de las que se indica los precios para la elaboración de los presupuestos.

El RD 1098/2001 de 12 de octubre que da nueva redacción al Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas establece en su artículo 130 que:

“El cálculo de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.*
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.*

c) *Los gastos de personal, combustible, energía, etcétera que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.*

d) *Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas...."*

También se hace referencia a la estructura general del presupuesto en el artículo 131

"Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas"

En esta definición no se hace referencia ni a la medición de las unidades de obra ésta se menciona en el Cap. III sección primera, cláusula 45, d 3854/1970 de 31 de dic, donde indica" **Medición:** *"La Dirección realizará mensualmente y en la forma en que establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.*

ni a la estructura de las unidades de obra dentro del presupuesto, siendo éste un aspecto importante en la agrupación de los trabajos y actividades que se desarrollan a lo largo de un proceso constructivo.

La definición de un sistema estructurado de capítulos y partidas dentro del presupuesto permite además tener una referencia de valores subtotales del mismo que ofrecen una visión parcial de la asignación económica de distintas fases del proceso de ejecución, por ejemplo en lo que hace referencia a las subcontratas, así como la repercusión porcentual de cada una de las fases en el total del presupuesto.

Parece claro, pues, que deben marcarse una directrices para la ordenación de partidas dentro del presupuesto, basadas inicialmente en la cronología de la obra, la agrupación de actividades similares, la ordenación de la mano de obra por oficios similares.

2. MODELO

La propuesta de capítulos que a continuación se detalla esta basada en la realización de un proyecto de ejecución de una obra de edificación pero generaliza determinados conceptos para ser ampliados a otros proyectos del ámbito de la ingeniería, la obra civil y los proyectos de rehabilitación o reparación de edificios

De cada uno de los capítulos se detallan las unidades de obra más comunes dentro de él, pudiendo en ocasiones generar alguna duda sobre su ubicación, casi siempre fácilmente resoluble aplicando el sentido común.

Uno de los criterio más debatidos es decidir cuántos niveles de descomposición de capítulos se quiere utilizar. Este aspecto está en función de la complejidad de la obra y de los valores subtotales que se quieran obtener.

Inicialmente el esquema está propuesto en los siguiente conceptos:

Capítulo 01. Acondicionamiento del Terreno

Capítulo 02. Cimentación

Capítulo 03. Red de Saneamiento Horizontal

Capítulo 04. Estructura

- Capítulo 05. Cerramientos y Particiones
- Capítulo 06. Cubiertas
- Capítulo 07. Revestimientos y Acabados
- Capítulo 08. Aislamientos e Impermeabilizaciones
- Capítulo 09. Carpintería
- Capítulo 10. Defensas
- Capítulo 11. Instalaciones
- Capítulo 12. Equipamiento
- Capítulo 13. Urbanización
- Capítulo 14. Varios

Capítulo 01. Acondicionamiento del Terreno

Incluye aquellas unidades de obra que correspondan a trabajos de extracción, transporte y aportación de tierras necesarias para la preparación del terreno de cara al hormigonado de los elementos de cimentación. Las unidades más típicas hacen referencia a los siguientes conceptos:

- Desbroce y limpieza del terreno
- Desmontes, vaciados, extendidos...
- Perfilados, refinados...
- Excavación para zanjas, pozos, galerías, minas...
- Rellenos, compactaciones, terraplenes, pedraplenes, extendidos.
- Achiques, entibaciones, tablestacados...
- Transporte de tierras, escombros

Capítulo 02. Cimentaciones

Soluciones constructivas estructurales encargadas de transmitir las cargas de una edificación al terreno. Pueden ser tanto superficiales (zapatas, losas, etc.), como profundas (pantallas y pilotes). Se clasifican según la propia solución constructiva que representan.

Las unidades de obra detallan normalmente el hormigón de regularización de la superficie, el acero empleado en el armado y el hormigón estructural utilizado. Siempre que sea posible, se evitarán las soluciones de encofrado por facilidad constructiva y optimización económica.

Se tipifican las unidades de obra como:

- m³ Hormigón para armar
 - Kg Acero para hormigón
 - m² Encofrado metálico, de madera u otros materiales en caso de ser necesario
- Combinaciones de los anteriores*

Capítulo 03. Red de Saneamiento Horizontal

Dada su ejecución de forma paralela a la cimentación puede establecerse este capítulo para incluir aquellas soluciones referentes a la red de evacuación de aguas desde la bajante o elemento vertical del edificio hasta su conexión a la red general de alcantarillado.

Sus principales unidades de obra hacen referencia a las canalizaciones empleadas y a los elementos de conexión entre ellas, generalmente arquetas, pozos, sumideros y elementos similares.

Capítulo 04. Estructura

Se distinguen las unidades de obra de acuerdo con la tipología estructural en función del material principal empleado. Dentro de cada una de estas soluciones se hace referencia a los elementos necesarios para configurar la estructura del edificio, que se pueden especificar como elementos independientes, de acuerdo con su función estructural, o como combinación de varios de ellos simplificando su definición.

Según las tipologías se distinguen:

Hormigón, acero y encofrados, en soportes, vigas, forjados, losas, zancas, muros, dinteles, arcos, bóvedas, etc.

Acero laminado en soportes, vigas, forjados, cerchas, etc.

Madera laminada, generalmente en estructuras de cubiertas.

Estructuras mixtas de hormigón armado y acero laminado.

Se tipifican las unidades de obra como:

m3 Hormigón para armar

Kg Acero para hormigón

m2 Encofrado metálico, de madera u otros materiales

Combinaciones de los anteriores

Capítulo 05. Cerramientos y Particiones

Soluciones constructivas que conforman la fachada o cerramiento del edificio, y las divisiones interiores del mismo.

Las posibles unidades de obra son:

Fábricas estructurales, muros de carga, cerramientos verticales y fachadas, realizadas con distintos materiales como mampostería, sillería, ladrillos cerámicos, bloques.....

Divisiones interiores: tabiques, tabicones, trasdosados

Remates y elementos complementarios: peldaños de escaleras a base de piezas cerámicas, trabajos complementarios de apertura y tapado de rozas para el paso de instalaciones, cornisas, alféizares, jambas, umbrales, dinteles, arcos, bóvedas,...

Sistemas prefabricados de placas y paneles, de exterior y de interior.

Combinaciones de los anteriores a modo de precios complejos que corresponden a soluciones constructivas conjuntas.

Capítulo 06. Cubiertas

Soluciones de cobertura de edificios con materiales de distinta naturaleza, sobre planos de cubierta horizontal y de pendiente pronunciada y distinta según el material empleado, indicando todas las soluciones de la misma para conformar un elemento estanco.

Normalmente se emplea al tipología de las NTE para tipificar las unidades de obra, partiendo de la premisa que no se tiene en cuenta el soporte estructural sobre el que se materializa la cubierta.

Pueden tipificarse las unidades de obra como un conjunto constructivo que materializa la cubierta con todos sus componentes, o bien como unidades de obra particulares para cada uno de los componentes que se constituya como tal, por ejemplo:

- m2 Formación de pendientes, considerando material: Tabiquillos, hormigón celular, arcilla expandida...
- m2 Aislamiento y/o impermeabilización si no se considera en capítulo específico
- m2 Solución de acabado, según sea azotea o tejado
- m Juntas de dilatación
- m Soluciones de encuentros con otros elementos y remates perimetrales.
- m Encuentros entre faldones: limatesas, limahoyas, cumbrera...
- u Sumideros y canalones si no figuran en el capítulo de saneamiento
- u Elementos especiales: ventilación, salidas de humos, ventanas...

Capítulo 07. Revestimientos y Acabados

Solución de recubrimiento y/o acabado decorativo de los elementos constructivos, realizado con materiales de distinta naturaleza y diversas aplicaciones. En general se tipifican distinguiendo su ubicación dentro de la construcción, siguiendo un esquema de clasificación similar al establecido en las Normas Tecnológicas de la Edificación. De esta forma se consideran:

Paramentos verticales

Soluciones de recubrimiento de paredes, interiores y exteriores, que pueden constituir o no, un acabado decorativo, realizado con materiales de distinta naturaleza.

Incluyen soluciones de aplicación continua como enfoscados, guarnecidos, enlucidos, revocos, etc., y de colocación de piezas como alicatados, aplacados y chapados.

Suelos y Escaleras

Soluciones constructivas de pavimentación y revestimientos de huellas y tabicas de escaleras, realizadas mediante aplicaciones diversas según la naturaleza del material empleado y el uso al que se destina, pudiendo constituirse como acabado decorativo. Las unidades de medida están en función de las unidades empleadas en la medición del soporte que sirve de base; normalmente se emplea <m2> para las superficies objeto de pavimentación y <m> para los elementos de escaleras, en el sentido del ámbito de la escalera.

Techos

Soluciones de recubrimiento de paramentos horizontales, interiores y exteriores, que pueden constituir o no, un acabado decorativo, realizado con materiales de distinta naturaleza, clasificados de acuerdo con el material principal empleado y su forma de aplicación o colocación. Tradicionalmente ha correspondido a la realización de falsos techos de escayola, de aplicación continua o de colocación de placas prefabricadas sobre una estructura sustentante. Con la aparición de nuevas soluciones se consideran además otros materiales como las placas de madera aglomerada, lamas metálicas o de materiales plásticos y lonas u otros materiales textiles

Pinturas

Pueden constituirse en un capítulo específico partiendo de la idea de clasificación de unidades de obra siguiendo la estructura gremial tradicional de la especialización de la mano de obra. Se incluyen las unidades de obra referentes a revestimientos con pintura sobre cualquier elemento constructivo, diferenciado del resto de los capítulos por constituir un oficio tradicional en la construcción, y siendo de aplicación en otros muchos elementos ajenos a paramentos, suelos, escaleras y techos, como pueden ser barandillas, elementos de la estructura de acero laminado, señalización de plazas de aparcamiento, rejas, etc..

La diversidad de soluciones y de soporte de aplicación genera una gran variedad de utilización de unidades de medida, aunque como criterio general se podría aplicar la unidad de medida empleada en la definición del elemento que sirve de soporte para la aplicación de la pintura.

Capítulo 08. Aislamientos e Impermeabilizaciones

Soluciones de protección de elementos constructivos, fundamentalmente de estructura, cerramientos, suelos, divisiones y cubiertas, destinados a crear un habitáculo confortable desde el punto de vista del aislamiento, la estanqueidad y la seguridad. Se detalla el capítulo si estas soluciones no están valoradas en las unidades de obra que responden a otros elementos constructivos pertenecientes a otros capítulos.

Es necesario distinguir si la solución corresponde a aislamiento o impermeabilización ya que la aplicación es distinta y el soporte donde se coloca también. En el caso de aislamientos además se indicará al menos si se está hablando de aislamiento térmico o acústico. En equipamiento industrial además se consideran aislamientos antivibratorios y otras soluciones específicas que no deben olvidarse en la especificación económica del proyecto.

Otro elemento referente a este capítulo es la protección de las conducciones de determinadas instalaciones, como las coquillas empleadas en las canalizaciones de fluidos, los materiales para las conducciones de aire y los recubrimientos de los cableados eléctricos.

Capítulo 09. Carpintería

Sistemas de exterior e interior: puertas, ventanas y mamparas, destinadas a permitir el paso de personas de una estancia a otra.

Armarios empotrados, puertas de entrada a viviendas y locales, puertas de garaje.

Sistemas de acristalamiento de los elementos de carpintería.

Debe distinguirse la definición de las puertas y ventanas, que normalmente se medirán en unidades de la definición de los sistemas de acristalamiento que generalmente corresponden a una medición superficial en m²

Capítulo 10. Defensas

Soluciones constructivas para la protección de elementos de fachada, tanto relativas al soleamiento como a la seguridad de las personas, así como en ocasiones hacen referencia a medidas de protección contra el vandalismo, robo, facilidad de acceso a las viviendas etc. Corresponde generalmente a barandillas, celosías, persianas, rejas, toldos....

Según el elemento que se describa le corresponde una u otra unidad de medida

Capítulo 11. Instalaciones

Conjunto de redes, canalizaciones, maquinarias, equipos de generación o captación de energía, mecanismos, sistemas de protección, elementos terminales y de uso con el fin de dotar de los servicios necesarios a una edificación.

Pueden distinguirse en otros capítulos o subcapítulos según la naturaleza de la instalación, entre las que se encuentran al menos:

Abastecimiento de Agua. Distribución de agua fría y caliente.

Evacuación de Aguas. Sistemas de bajantes y en general evacuación vertical de pluviales, agua sanitaria, etc.

Evacuación de Humos y Gases y Ventilación

Electricidad. Instalaciones de alta y baja tensión.

Iluminación. Exterior, interior y de señalización de emergencia.

Sistemas de Protección. Contra el fuego, robo.

Climatización: aire acondicionado, calefacción.

Abastecimiento de Gases y Licuados

Comunicación. Telefonía, megafonía, interfonía, informática, redes.

Transporte y Elevación. Ascensores, montacargas, cintas, escaleras mecánicas.

Audiovisuales. Radio, televisión, video.

Domótica

Para cada una de las tipologías se definirán los elementos que las caracterizan identificando todos los componentes de propios del funcionamiento de cada instalación desde el punto de captación hasta el aparato terminal de consumo

Capítulo 12. Equipamiento

Conjunto de soluciones para dotar a los edificios de todos aquellos elementos que, sin formar parte propiamente de la ejecución de la obra desde el punto de vista de la construcción, se entienden como acabados de los mismos, constituyendo el equipamiento propio de cada una de las tipologías generales de edificios en función de su uso.

Elementos de señalización. Mobiliario general y específico según la naturaleza del proyecto.

Capítulo 13. Urbanización

Relación de unidades de obra de este ámbito de aplicación o relacionado con los trabajos exteriores en un proyecto de edificación.

Pueden incluirse instalaciones específicas de la relación del capítulo en el que se indican anteriormente y además sistemas de linderos, vallas, encintados de calzadas, pavimentación, jardinería, equipamiento de exteriores, soleras, adoquinados.

Capítulo 14. Varios

Es recomendable la incorporación de este capítulo genérico en el que pueden colocarse aquellas unidades de obra que por sus características no quedan claramente englobadas en la estructura general de capítulos del presupuesto, de forma que no quede olvidada ninguna unidad de obra que deba ser valorada específicamente.

3. LA IMPORTANCIA DE LA ESTRUCTURA

Es importante definir a priori la estructura de capítulos del presupuesto ya que el tratamiento informático que se le otorga a los elementos depende en gran medida de la tipificación de los conceptos empleados, esto es, capítulo, subcapítulo, partida etc. De ello depende poder introducir el desglose de una medición, determinar los porcentajes en la forma adecuada sobre su base de imputación, predeterminedar los formatos de impresión ,tipo de letra, saltos de página, resumen del presupuesto, etc. Un estructura ordenada de los conceptos permite además posteriores tratamientos de la información como actualización de los precios, elaboración de las certificaciones de obra, la realización de un control presupuestario o control de costes durante el proceso de ejecución, introducción de medidas correctoras ante la aparición de desviaciones en el presupuesto inicial.




Una vez definido un modelo de capítulos, éste suele ser bastante útil en el empleo de posteriores redacciones de presupuesto, pudiendo definir distintas plantillas de aplicación en función de la naturaleza del proyecto. Así por ejemplo se tendrá un estructura de capítulos para obras de edificación, centros docentes, edificios de espectáculos, hospitales, naves industriales, centros deportivos, etc...


4. CONCLUSIONES

Las grandes facilidades de transmisión de la información que han proporcionado los nuevos sistemas informáticos no pueden quedar constreñidas por la falta de claridad en la información que se transmite; por ello esta propuesta, aún no aportando contenidos nuevos, detalla y clarifica elementos de uso normal en la realización de presupuestos de obras de construcción, que hasta el momento permanecían ocultos y, aunque conocidos en el lenguaje técnico, podían dar lugar a interpretaciones erróneas.

La estructuración del presupuesto en capítulos y partidas está enfocado principalmente al procesamiento de los datos en soportes informáticos, que establecen una serie de medidas y condicionantes de cara a la aplicación de los conceptos porcentuales que se aplican en los precios de las unidades de obra y el presupuesto de ejecución material. Es por ello que una adecuada definición de los capítulos facilita el tratamiento informático de los mismos y la utilización posterior en los formatos de impresión, evitando errores en el interface del usuario y en los resultados finales de los importes.

REFERENCIAS

-  ASOCIACIÓN FIEBDC
Formato de intercambio estándar de bases de datos de construcción.
Madrid, 1997
-  INSTITUTO VALENCIANO DE LA EDIFICACIÓN
Base de datos de Construcción.
Valencia, 1997 y ss
-  MANSILLA, Fernando
Apuntes de Mediciones, Valoraciones y Presupuestos de Obras.
Sevilla, 1978

 COLLADO LÓPEZ, M. Luisa, RODRIGO MORANT, Francisco, AMSELEM MORYOUSSEF, Raquel
Técnicas de Gestión Presupuestaria I
Departamento de Construcciones Arquitectónicas. Universidad Politécnica de Valencia.
Valencia, 1998 y ss

CORRESPONDENCIA

M. Luisa Collado López

Universidad Politécnica de Valencia
Escuela Técnica Superior de Gestión en la Edificación
C/Camino de Vera s/n 46071 Valencia
Tel. 96.387.74.55 Fax. 96.387.71.29
e-mail: mcollado@csa.upv.es