
El presupuesto de las obras de reparación

Antonio Ramírez de Arellano Agudo
M^a Victoria de Montes Delgado

ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA DE SEVILLA

RESUMEN

Las obras de reparación de edificaciones se caracterizan por ser obras de dimensión reducida que han de realizarse en cortos periodos de tiempo y en las que participan de forma secuencial o simultánea diversos oficios. Por todo ello, en este tipo de obras se hace imprescindible para su correcto funcionamiento una planificación, organización y programación de las obras muy cuidada, así como la elaboración de Estudios Previos que permitan recabar toda la información necesaria para poder abordar la intervención con garantías de éxito. Todas estas singularidades influyen notoriamente en la redacción de los presupuestos de este tipo de obras. En la presente comunicación analizaremos diferentes formas de abordar la elaboración del presupuesto de una obra de reparación.

1.- INTRODUCCIÓN

Antes de profundizar en el estudio de los presupuestos de las obras de reparación de edificaciones vamos a definir su concepto mediante el análisis de sus peculiares características.

Dimensión “reducida”

Aunque al hablar de reparaciones solemos referirnos a obras de pequeña dimensión que han realizarse en cortos periodos de tiempo, en función de su tamaño podemos distinguir tres grandes tipos de obras de reparación: las obras de gran reparación, las de mediana reparación y las de pequeña reparación.

Las obra calificadas como de gran reparación podrían afectar a todas las partes del edificio, por lo que sería posible asociarlas con obras de rehabilitación, de restauración o de reforma. Un ejemplo de este tipo de obras podría ser el arreglo de las cubiertas, las instalaciones y las pinturas de un edificio de viviendas.

Una reparación mediana podría afectar a partes importantes del edificio. Como ejemplo de esta clase de obras podría servir cualquiera de las partes citadas en la gran reparación: el arreglo de las cubiertas o la sustitución de las instalaciones.

Finalmente, por obras de pequeña reparación se podrían calificar todas aquellas pequeñas intervenciones, tales como las destinadas a eliminar las humedades en una cubierta o a reparar un cuarto de baño. En la presente comunicación nos vamos a centrar en el análisis de este tipo de obras.

Participación de oficios diversos

Por pequeña que sea la reparación es frecuente que durante el desarrollo de las obras se vean involucrados diversos oficios para realizar tareas de forma secuencial o simultánea. Así por ejemplo, para reparar una canalización de agua empotrada es más que probable que tengan que intervenir: un albañil para descubrir la tubería, un fontanero para reparar la tubería, nuevamente un albañil para tapar la tubería y, finalmente, un pintor para volver a recuperar el aspecto de la pared afectada.

Necesidad de estudios previos

Si en todas las intervenciones sobre edificios construidos son necesarios estudios previos¹, que nos permitan conocer bien el entorno de la actuación y las características de los trabajos a realizar, cuando se trata de realizar reparaciones el conocimiento del entorno resulta imprescindible. No sería posible llegar a determinar la solución del problema si no se conocen bien sus características. Y posteriormente, después de alcanzar la solución y definir las actuaciones, para afrontar la estimación del coste esperado de la reparación con garantías hay que conocer bien todas las implicaciones y efectos secundarios derivados de los trabajos a realizar.

Organización singular

La reducida dimensión, el corto plazo de ejecución y la participación de diversos oficios, hacen necesaria una organización de los trabajos muy cuidada, para evitar que la variedad de recursos a utilizar, a veces de forma simultánea, se estorben dificultando su eficacia.

Importancia de la planificación

La escasa duración de cada tarea y la posibilidad de solapamiento, como consecuencia de la simultaneidad, hace imprescindible una planificación minuciosa y detallada, a la vez que flexible, del suministro de los materiales y de la asignación de los recursos. Es fácil entender que un retraso en la llegada de un recurso puede generar graves pérdidas de tiempo en las tareas siguientes.

Alto coste de los movimientos internos

Moverse por el interior de las casas o subir y bajar materiales y medios auxiliares en edificios en uso, requiere la utilización intensiva de medios manuales para la realización de los transportes (carretillas, montacargas y poleas), que tiene como consecuencia inmediata un alto coste por la mayor cantidad de mano de obra empleada.

Importancia de la limpieza

Una vez terminadas las reparaciones hay que dejar el edificio de nuevo en uso. Es necesario limpiar de restos todas las zonas por las que han estado moviéndose los recursos empleados. Como en el caso de los movimientos internos, la limpieza hay que realizarla utilizando medios manuales, con un alto coste de mano de obra en relación con el coste total de los trabajos.

Importancia de la retirada de residuos

La ubicación de las obras en entornos urbanos consolidados, donde no es posible utilizar medios normales, hace muy costosas las retiradas de residuos, aún cuando su volumen no sea muy elevado.

2.- EL PRESUPUESTO

A la hora de afrontar la presupuestación de cualquier obra el analista puede colocarse en diferentes posiciones. En los primeros momentos, el promotor de la actuación puede necesitar informaciones rápidas, poco formalizadas, que le permitan tomar, con mayor conocimiento de causa, la decisión de continuar con la inversión proyectada o desistir de su realización. Más adelante, para completar la documentación del proyecto, se necesita que la información sea mucho más precisa y elaborada.

¹ Por estudio previo entendemos un conjunto de tareas dirigido a formalizar, en un Documento-Informe, todos los datos relacionados con la parte de una edificación en la que se pretende realizar obras de reparación, para redactar con garantías el proyecto donde se recojan las obras programadas y evitar, en lo posible, que más adelante, durante el desarrollo de la ejecución de las mismas, surjan problemas que obliguen a modificar la asignación de los recursos o a cambiar los objetivos de actuación en la zona de la edificación afectada

En el primer caso, son más eficaces modelos de fácil aplicación, los denominados modelos de predimensionado, que permitan alcanzar una estimación del coste con pocos datos, pero que proporcionen información económica con suficiente precisión. En el segundo caso, los modelos utilizados deben ser mucho más exactos, para garantizar que el coste final de las obras estará muy próximo a la estimación del coste contenida en el presupuesto.

A continuación vamos a analizar las diferentes formas de abordar la redacción de los presupuestos de las obras de reparación.

2.1.- ESTIMACIÓN PRELIMINAR DEL PRESUPUESTO DE REPARACIÓN

Los datos conocidos en una primera estimación, suficiente para informar al promotor del orden de magnitud del coste de la reparación son muy escasos. A lo sumo, después de una primera inspección visual, se conoce la geometría de la zona de intervención, el estado del inmueble y una primera aproximación a las reparaciones que se precisan.

Las características de la información nos sitúan en una posición para la cual la experiencia del presupuestador es el elemento de la mayor importancia. Es más que probable que sólo pueda utilizar como datos objetivos la superficie de la zona de afectada y el recuento de los elementos a reparar, el resto de los datos serán hipótesis complementarias, de carácter subjetivo, basadas en su propia experiencia o, en el mejor de los casos, en datos estadísticos provenientes de actuaciones anteriores.

En estas situaciones las características de la reparación determinarán el mejor método a seguir. No obstante, parece necesario ofrecer al lector algunas alternativas que complementen su conocimiento actual de este tipo de trabajos.

2.1.1.- ESTIMACIÓN GLOBAL DEL PRESUPUESTO

La estimación global del presupuesto es el modelo más simple y, por lo tanto, el más antiguo. Se trata aquí de avanzar una cantidad como presupuesto esperado de la actuación previsible.

El avance aportado tendría la forma de expresiones como: “Considero que el Importe total de Ejecución Material (IEM) de las reparaciones que hay que realizar es de...”.

Con lo que:

$$\text{IEM} = \text{I}$$

Siendo:

I = Importe Global Avanzado en euros.

A esta cantidad habría que añadirle el conjunto de los costes exógenos:

- Costes Indirectos Generales del contratista.
- Beneficio Industrial.
- Impuesto sobre el Valor Añadido.

La siguiente figura ilustra un ejemplo de cómo podría elaborarse un presupuesto de este tipo.

CÓDIGO	CONCEPTO	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
	u Reparación de cazoleta y conexión a bajante			
		1,00	120,00	120,00
	<i>Importe de Ejecución Material</i>			120,00
	13 % Costes Indirectos Generales			15,60
	6% Beneficio Industrial			7,20
	<i>Importe de Contrata antes de Impuestos</i>			142,80
	16% IVA			22,85
	<i>Importe de Contrata después de Impuestos</i>			165,65

Figura 1. Determinación del presupuesto como estimación global del conjunto

2.1.2.- ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO EN FUNCIÓN DE LA SUPERFICIE DE ACTUACIÓN

En este supuesto, la situación preliminar permite cuantificar la superficie de la zona de actuación y el presupuestador puede hacer una estimación del coste de las reparaciones necesarias.

El modelo para la estimación del coste en situaciones preliminares como la descrita podría ser de la forma:

$$S \cdot P = I$$

Siendo:

S = Superficie en m².

P = Precio estimado en euros por m².

I = Importe en euros.

También en este caso al importe resultante habría que añadirle el conjunto de los costes exógenos:

- Costes Indirectos Generales del contratista.
- Beneficio Industrial.
- Impuesto sobre el Valor Añadido.

Así, por ejemplo, la siguiente figura ilustra la estimación del presupuesto de una obra de reparación en función de la superficie de actuación.

CÓDIGO	CONCEPTO	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
	u Reparación de cazoleta y conexión a bajante			
		1.710,00	45,00	1.710,00
	<i>Importe de Ejecución Material</i>			1.710,00
	13 % Costes Indirectos Generales			222,30
	6% Beneficio Industrial			102,60
	<i>Importe de Contrata antes de Impuestos</i>			2.034,90
	16% IVA			325,58
	<i>Importe de Contrata después de Impuestos</i>			2.360,48

Figura 2. Estimación del presupuesto en función de la superficie de actuación

2.1.3.- ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO FRACCIONANDO EL CONJUNTO DE LAS REPARACIONES

En este caso, el estudio preliminar debería permitir la identificación de las superficies de zonas que requieren diferentes reparaciones y cuantificar elementos aislados con los defectos que deben ser corregidos. El modelo para la estimación del coste en situaciones preliminares como la descrita podría ser de la forma:

$$\begin{array}{l}
 S_1 \cdot P_1 = I_1 \\
 S_2 \cdot P_2 = I_2 \\
 \dots\dots\dots \\
 U_1 \cdot Pu_1 = I_{n+1} \\
 U_2 \cdot Pu_2 = I_{n+2} \\
 \hline
 \text{Total IEM}
 \end{array}$$

Siendo:

- S_i = Superficie en m² del área ⁽ⁱ⁾.
- P_i = Precio estimado en euros por m² del área ⁽ⁱ⁾.
- Pu_j = Precio estimado en euros por unidad del área ^(j).
- I_i = Importe en euros del área ⁽ⁱ⁾.
- I_{n+i} = Importe en euros del área ⁽ⁿ⁺ⁱ⁾.

De nuevo aquí al importe resultante habría que añadirle el conjunto de los costes exógenos:

- Costes Indirectos Generales del contratista.
- Beneficio Industrial.
- Impuesto sobre el Valor Añadido.

Finalmente, la siguiente figura ilustra una posible estimación de un presupuesto de reparación fraccionando el conjunto de las actuaciones a realizar.

CÓDIGO	CONCEPTO	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
	m ² Sustitución de solería	7,00	15,00	105,00
	u Sustitución fontanería	1,00	150,00	150,00
	u Sustitución electricidad	1,00	45,00	45,00
	m ² Sustitución alicatado	25,00	12,00	300,00
	m ² Pintura techo	8,00	3,00	24,00
	u Pintura puerta	1,00	30,00	30,00
	u Sustitución bañera y grifería	1,00	155,00	155,00
	u Sustitución bidé y grifería	1,00	75,00	75,00
	u Sustitución inodoro	1,00	95,00	95,00
	u Sustitución lavabo y grifería	1,00	85,00	85,00
	m ² Mampara	3,60	110,00	396,00
	u Retira de escombros	1,00	135,00	135,00
	u Accesorios	1,00	90,00	90,00
	u Espejo	1,00	105,00	105,00
	<i>Importe de Ejecución Material</i>			1.790,00
	13 % Costes Indirectos Generales			232,70
	6% Beneficio Industrial			107,40
	<i>Importe de Contrata antes de Impuestos</i>			2.130,10
	16% IVA			340,82
	<i>Importe de Contrata después de Impuestos</i>			2.470,92

Figura 3. Estimación del presupuesto fraccionando el conjunto

2.2.- PRESUPUESTO DETALLADO DEL PROYECTO

Como comentamos anteriormente, la otra forma de realizar el presupuesto de una obra de reparación es utilizando modelos de presupuestación detallados como el modelo de unidades de obra. Este modelo, desarrollado con profundidad en libro Presupuestación de obras² del Profesor Dr. D. Antonio Ramírez de Arellano, proporciona una respuesta clara y precisa a todas las obras de nueva planta. En cambio, su aplicación a intervenciones sobre edificios construidos³, si bien también es capaz de proporcionar presupuestos claros y precisos, es algo más compleja, sobre todo en la redacción de precios unitarios. Por este motivo, para aplicaciones presupuestarias en obras de reparación como la que nos ocupa, principalmente cuando se trate de reparaciones pequeñas o reparaciones medianas situadas en la franja inferior de su banda, el modelo necesita algunas adaptaciones que, sin modificar lo esencial, le adecuen a las características presupuestarias de este tipo de obras.

² RAMÍREZ DE ARELLANO AGUDO, A., 2006, *Presupuestación de obras*. 3ª Edición, Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

³ Por otra parte, esta es una de las razones que nos ha llevado a caracterizar el nuevo modelo de presupuestación de obras basado en procesos productivos, el cual se encuentra publicado en los Fondos Digitales de la Universidad de Sevilla (ISBN: 978-84-691-3992-1), pudiendo ser consultado y descargado a texto completo en el sitio Web http://fondosdigitales.us.es/thesis/thesis_view?oid=799.

A continuación vamos a analizar estas ligeras adaptaciones realizadas sobre el modelo de unidades de obras y las precauciones que consideramos necesarias a la hora de abordar la redacción del presupuesto de detallado de una obra de pequeña reparación.

Empleo de bases de datos

El amplio desarrollo de la tecnología informática ha permitido que en la actualidad, para la elaboración de presupuestos de obras de nueva planta, se haya extendido la utilización de bases de datos con precios unitarios que sirven como estándares para las unidades de obra que lo forman, posibilidad que no se debe extender de manera automática a los proyectos de obras de recuperación de edificios (restauraciones, rehabilitaciones, reformas, etc.); sin embargo, la limitación de uso directo de bases de datos no significa que los modelos no sean aplicables en estas obras, ya que, si se introducen las modificaciones que demandan las características de este tipo obras, su adaptación puede ser completa.

Costes Complementarios

Resulta evidente que las intervenciones de reparación se realizan en edificaciones existentes, por lo tanto, como se avanzaba al establecer la necesidad de estudios previos, es preciso conseguir datos sobre las características de la obra en general y del entorno específico del problema en particular. A veces es posible conseguir la información requerida sin costes adicionales, pero en ocasiones, es necesario realizar obras complementarias para dejar al descubierto el problema concreto.

La ejecución de estos trabajos no siempre se puede acometer en etapas preliminares, sobre todo cuando es necesario afrontar actuaciones destructivas sin la garantía de que se van a realizar las tareas de reparación en breve plazo. Cuando esto es así, es necesario dotar el presupuesto con recursos económicos que permitan abordar estos trabajos después de adjudicada la obra.

En consecuencia, podemos definir los “Costes Complementarios” como: cantidades a justificar incluidas en el presupuesto como previsión para la ejecución de trabajos que, en el momento de elaborar el presupuesto, se conoce que se van a realizar, pero se desconoce su magnitud y, por tanto, no es posible cuantificar su importe con precisión.

Sobrecostes a partir de costes estándar

Desde un punto de vista exclusivamente constructivo, al ejecutar trabajos de reparación aparecen unidades de obra de iguales características que en obras de nueva planta. Son muchos los ejemplos posibles: la apertura de un hueco en un tabique podría asimilarse al m² de demolición de tabique; tapar de nuevo el hueco realizado requiere una tecnología asimilable a la ejecución del m² de tabique, etc.

Ahora bien, si contemplamos esta situación de aparente igualdad desde un punto de vista económico, la equivalencia desaparece porque la realización de trabajos de pequeña dimensión conduce a costes unitarios significativamente más altos. El coste por m² de hacer un pequeño tabique será más alto que el coste por m² de hacer tabiques en obras de nueva planta, debido a que en el primero se requiere una proporción de mano de obra mucho mayor.

El conocimiento de esta evidencia y la disponibilidad de bases de datos con precios estándar, permite afrontar el estudio del coste unitario de las unidades singulares que se precisan en las reparaciones, añadiendo sobrecostes específicos (aumento de las horas de oficial y de peón en la ejecución del m² de tabique, aumento de las horas de peón en la ejecución del m² de pequeña demolición de tabique, etc.) en la descomposición de los precios unitarios de las unidades de obra similares contenidas en los estándares de las bases de datos.

Medidas de prevención integradas

Debido a la pequeña dimensión económica del importe de ejecución las obras de reparación no suele ser obligatoria a la elaboración de los Estudios de Seguridad que contempla la Ley, lo que, como es bien sabido, no elimina la obligación de disponer de las medidas de prevención necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores y de los terceros relacionados con las obras. También es cierto que por sus características y pequeño tamaño se ha generalizado la tendencia a descuidar la aplicación de medidas preventivas.

Como consecuencia, para evitar riesgos no deseados, parece aconsejable incluir en el presupuesto de las obras el coste de aplicación de las medidas de prevención y seguridad.

Nuevas unidades de medida

Una norma habitual en todas las Administraciones Públicas es la prohibición de utilizar unidades de tiempo como unidades de medida en los presupuestos de las obras. Ahora bien, la pequeña dimensión de las tareas a realizar en los trabajos de reparación hace aconsejable que en ocasiones se utilicen unidades de tiempo (horas, semanas, meses, etc.), como alquileres de recursos o en formas similares.

Dotación para imprevistos

Otra singularidad de las reparaciones es la imposibilidad de conocer con precisión todas las tareas que habrán de realizarse, por lo que parece conveniente prever una dotación económica para imprevistos, proporcional al importe de ejecución del presupuesto.

Aunque sería deseable, no es posible establecer a priori una magnitud adecuada para la dotación, por lo que en cada caso será el técnico responsable de la presupuestación quien con su experiencia deberá decidir sobre la dimensión del porcentaje adecuado como dotación para este concepto.

Epígrafes completos

En el modelo de referencia el epígrafe se define como: “Un conjunto de datos a través del cual es posible identificar con claridad el Elemento Constructivo asociado a un precio y cuantificar los componentes que lo forman”. La estructura interna divide el epígrafe en los siguientes bloques: código, unidad de medida, nombre resumido, descripción, inclusiones, normas de referencia y criterio de medición.

La definición contenida en el modelo es aplicable a todas las situaciones, pero en el caso de actuaciones de reparación la complejidad de las tareas a realizar aconseja que la definición sea muy exhaustiva, para reducir al mínimo las posibles dudas al interpretar los compromisos técnico-económicos de cada una de las partes: promotor y constructor.

Pliego de Prescripciones Técnicas muy preciso

El Pliego de Prescripciones Técnicas es un documento que completa la información técnica relacionada con el proyecto, en el se regulan las características y la procedencia de los recursos, los procesos y procedimientos de la ejecución, los márgenes de tolerancia y las normas de conservación y mantenimiento de los elementos constructivos durante la ejecución de las obras.

Como en el caso de los epígrafes, la finalidad del Pliego es aplicable a todas las obras, pero en las actuaciones de reparación la dificultad de ejecución de las tareas aconseja que las prescripciones sean muy precisas, para reducir al mínimo el riesgo de interpretaciones erróneas durante el desarrollo

de los procesos constructivos, por lo que es muy recomendable el máximo rigor en la redacción de los Pliegos de Prescripciones Técnicas que deberán formar parte de los proyectos para la clase de obras que nos ocupa.

Penalizaciones altas

En aquellos contratos de obra que, junto a la regulación económica general de las relaciones promotor-constructor, se pretende reducir el riesgo de incumplimientos con los plazos de ejecución y con la calidad del producto final, es frecuente incluir alguna estipulación que asigne penalizaciones por incumplimiento a las partes.

En el caso de obras de reparación que suelen desarrollarse en espacios habitados, los problemas que tienen relación con el incumplimiento de los plazos o con la falta de calidad, son mucho más graves, como consecuencia de los inconvenientes que pueden generar a los usuarios; por lo que, para prevenir estas situaciones, puede ser de gran utilidad incluir en los contratos estipulaciones que marquen fuertes penalizaciones para aquellos agentes que incumplan sus compromisos contractuales.

Contratos claros

En la mayoría de las ocasiones las obras de reparación son de pequeña o mediana dimensión, por lo que es frecuente que los constructores implicados sean pequeñas empresas y los promotores sean usuarios de viviendas con escasa experiencia en la interpretación de contratos. En estas circunstancias, para facilitar las relaciones entre el pequeño empresario y el promotor-usuario, en esta clase de obras es recomendable que las estipulaciones sean muy simples y claras.

Garantías cubiertas

El argumento expuesto en el apartado anterior, en relación con las características del constructor y el promotor, es perfectamente aplicable al hablar de garantías para los agentes; ya que debido a la pequeña dimensión económica de los mismos aumenta de forma considerable el riesgo de insolvencia, a la hora de dar respuesta satisfactoria a las responsabilidades civiles que se deriven de algún incumplimiento de los compromisos contractuales.

Precios unitarios por procesos

Como se explicaba en la primera parte, la unidad de obra simple y su precio unitario (PUS) son la piedra angular del modelo. Sin embargo, en las obras de reparación la división en unidades simples se acomoda mal a la hora de analizar, desde una perspectiva económica, las características de los complejos procesos constructivos que tienen lugar en esta clase de obras.

Es muy frecuente que en las tareas se entremezclen los oficios, dando lugar a procesos muy parecidos al que se describe a continuación:

- a. La reparación de un bajante obliga a demoler una parte del tabique que le recubre.
- b. Un fontanero debe participar para localizar el lugar preciso de la avería.
- c. El propio fontanero, solo o con ayuda, debe afrontar la reparación.
- d. Un albañil, también solo o con peón, reconstruye la parte de tabique demolida.
- e. Un yesero repara el guarnecido y enlucido del tabique.
- f. Un pintor pinta la pared reconstruida y el entorno afectado.
- g. Finalmente, un peón limpia el área de trabajo afectada.

En un presupuesto tradicional una situación como la descrita daría lugar a las siguientes unidades simples: m² Demolición de tabique; m Retirada de bajante; m Reposición de bajante; m² Tabique; m² Guarnecido y enlucido; m² Pintura.

A simple vista es fácil darse cuenta que este desglose estaría injustificado por, al menos, dos razones obvias: por un lado, la medición de cada partida sería muy pequeña y, por el otro, el precio unitario simple de cada unidad sería muy difícil de determinar, debido a que alguno de los recursos se aplican simultáneamente en más de una unidad (el peón ordinario muy probablemente: demolerá el tabique, ayudará al fontanero, ayudará al albañil, ayudará al yesero y limpiará después de pintar. Incluso es más que probable que un fontanero, un albañil y un peón hagan todas las tareas como un equipo).

Con una organización de las tareas ajustada a la opción del trabajo en equipo, la unidad de obra simple no dará buena respuesta presupuestaria, siendo recomendable una alternativa que contemple el conjunto de tareas a realizar como una sola actividad, planteada como un proceso que se inicia con el replanteo de la zona a demoler y termina con el área de trabajo limpia.

Desde el punto de vista presupuestario esta nueva situación se resuelve con la aplicación de precios unitarios complejos (PUC), que se ajustan muy bien al análisis económico que conduce a la determinación del precio de la unidad de proceso.

Contratos sin Revisión de Precios

Aún cuando el Código Civil establece con claridad que el constructor, cuando se contrata el pago por partes, tiene derecho a revisar los precios pactados si se producen variaciones en los precios de mercado, en obras con plazos de ejecución tan cortos como las reparaciones, parece mejor incluir de forma expresa una estipulación en el contrato donde se establezca el acuerdo de que no se revisarán los precios, aún cuando se den las circunstancias de mercado que contempla la legislación. No es demasiado aventurado aceptar la hipótesis de que el constructor puede estimar en su oferta los posibles incrementos que la inflación pueda provocar en los precios de mercado.

Medidas correctoras para la adaptación del modelo de presupuestación

Como consecuencia de las consideraciones expuestas, parece necesario realizar algunos cambios en el modelo para garantizar que el modelo final resultante se acopla bien a las peculiaridades de las obras de reparación.

Sin embargo, no en todas las obras se va a producir el desajuste anunciado. Cuando se trate de obras de “Gran Reparación” el modelo se acopla tan bien como en el caso de cualquier intervención sobre edificios, en las que únicamente hay que tener en cuenta que el porcentaje de costes indirectos será mucho mayor que en las obras de nueva planta (los cálculos habituales sitúan los CIE entre el 10 y el 15 % en obras de nueva planta y entre el 25 y el 40 % en intervenciones sobre edificios construidos), y que los precios unitarios hay que calcularlos de forma expresa, no siendo razonable la utilización directa de bases de precios estándar.

En el caso de obras de “Mediana Reparación” es difícil situar la frontera a partir de la cual es necesario corregir el modelo.

En una primera aproximación se podría aceptar que en la parte alta de banda, más próxima a la Gran Reparación, se puede aplicar el modelo directamente, y en la zona baja de la banda, más relacionada con la Pequeña Reparación, serán necesarias las mismas correcciones que en estas últimas.

Nueva Estructura de Costes

De este modo, para afrontar con garantías los presupuestos de pequeñas reparaciones es necesario adaptar la Estructura de Costes del modelo de unidades de obra a la nueva situación, adoptando al precio unitario complejo (PUC) como piedra angular del nuevo modelo en lugar del precio unitario simple (PUS).

En la figura que se incluye a continuación se representa de forma gráfica la variación propuesta:

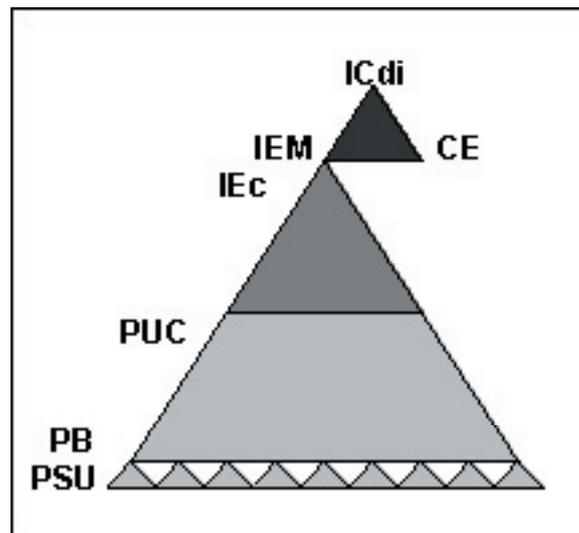


Figura 4. Niveles básicos de la nueva estructura de costes

Nuevas categorías en las clases de costes

Del mismo modo, al tratar de adaptar las clases de costes a la nueva situación, nos encontramos con que en el estudio de los costes es posible la eliminación de los costes indirectos de ejecución (CIE), ya que para estos casos será posible analizar la repercusión económica directa de todos los recursos utilizados en el proceso. De esta forma se elimina la justificación contenida en el modelo de referencia de incluir CIE en el estudio del presupuesto, donde se establece que: “serán tratados como indirectos todos aquellos costes de ejecución que no sean directamente imputables a unidades concretas, sino al conjunto o partes de la obra y que resulten de difícil asignación a unidades de obra determinadas”.

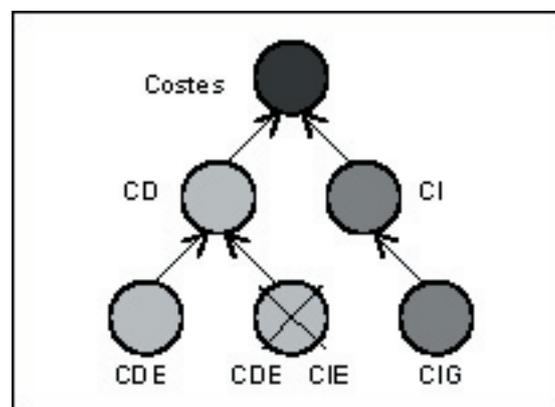


Figura 5. Nueva estructura jerarquizada de las clases de costes

Para finalizar vamos a desarrollar un ejemplo práctico que ilustre cómo determinar el presupuesto de una pequeña reparación en un edificio de viviendas localizado en un casco histórico adoptando todas las consideraciones anteriormente apuntadas. La intervención consiste en la reparación de la fachada y de la cubierta del edificio representado en el croquis:

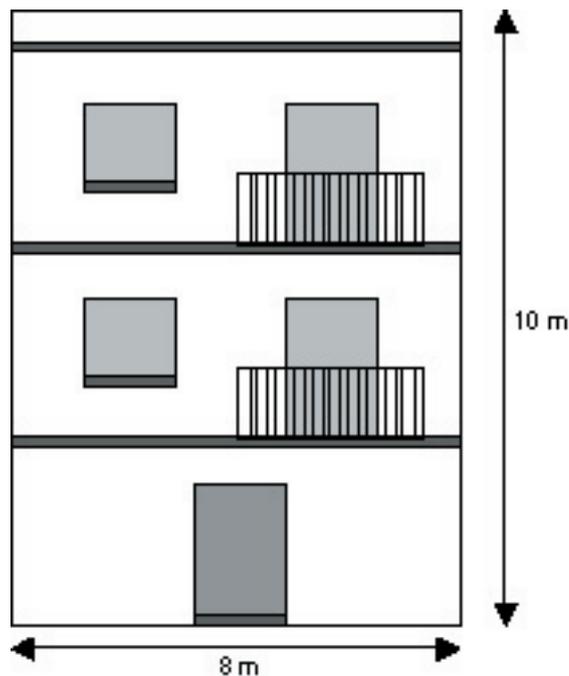


Figura 6. Fachada objeto de una obra de reparación

Datos conocidos:

- Los precios básicos (PB) y precios unitarios simples (PUS) utilizados como auxiliares proceden de una base de datos con precios estándar. Las tareas a realizar son las reflejadas en el precio complejo descompuesto (PUC). Como sobrecostos sobre los precios estándar, para el cálculo del precio complejo del proceso de reparación de la fachada, se incluyen 200.00 h de oficial 1ª y 300.00 h de peón ordinario.
- El precio complejo del proceso de reparación de la cubierta es de 40.00 euros/m² de coste directo de ejecución, pero no se detalla para no alargar el ejemplo.
- Se realiza una dotación para imprevistos de 350.00 euros de coste directo de ejecución.
- Plazo de ejecución un mes.
- Costes exógenos: CIG (13%); BI (6%); IVA (16%).

Cálculo del Precio Unitario correspondiente a los Costes Complementarios

Para calcular el precio unitario correspondiente a los Costes Complementarios es recomendable ayudarse con una tabla similar a la utilizada para el cálculo de los CIE, eliminando la columna dedicada a la determinación de los porcentajes.

CÓDIGO	CONCEPTO	UD.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C12	COSTES COMPLEMENTARIOS				4.349,20
C121	MANO DE OBRA INDIRECTA				561,20
C1211	Encargado	Mes	0,25	2.244,78	561,20
C122	MEDIOS AUXILIARES				3.122,00
C1221	Personal Auxiliar				1.625,00
C12211	Pernal. tpte. interno materiales	h.	100,00	10,00	1.000,00
C12212	Pernal. limpieza, regado y vertido	h.	50,00	10,00	500,00
C12213	Recogida y tpte. útiles y herramientas.	h.	12,50	10,00	125,00
C1222	Materiales Auxiliares				35,00
C12221	Pasta fijación reglas	u.	1,00	25,00	25,00
C12223	Materiales para replanteos	u.	1,00	10,00	10,00
C1223	Materiales, Útiles y Herramientas				1.462,00
C12231	Medios de elevación				400,00
C122313	Montacargas	Mes	1,00	400,00	400,00
C12232	Hormigoneras	Mes	1,00	300,00	300,00
C12234	Andamios	m2/mes	80,00	3,90	312,00
C12235	Herraminetas	Día	30,00	15,00	450,00
C123	INSTALACIONES ACCESORIAS Y COMPLEMENTARIAS				150,00
C1232	Acometidas y tendidos	u.	1,00	150,00	150,00
C124	PERSONAL				312,00
C1241	Técnicos adcritos a la obra	Mes	0,12	2.600,00	312,00
C125	VARIOS				54,00
C1252	Retirada de residuos	m3	6,00	9,00	54,00
C126	SEGURIDAD Y SALUD				150,00

Figura 7. Cálculo del Precio Unitario correspondiente a los Costes Complementarios

Cálculo del Precio Unitario Complejo del proceso de ejecución de la fachada

El cálculo de la cantidad de componentes se efectúa mediante la elección del módulo más adecuado, en este caso la fachada completa, a partir del cual se mide la cantidad de componentes en el módulo (Qm), se calcula el factor de repercusión (Fr), se fijan los coeficientes de pérdidas (Kp) y se determina la cantidad de componentes por unidad de medida (Qu).

Dichas cantidades de componentes multiplicadas por sus correspondientes precios unitarios simples (PUS) o precios básicos (PB) aportados como datos nos permiten obtener los importes de cada

uno de los componentes del precio unitario complejo (PUC) objeto de estudio. En este punto, es importante recordar que en el modelo modificado que se propone se ha eliminado la categoría de costes indirectos de ejecución (CIE), quedando los costes indirectos sólo para los costes exógenos (CIG, BI e IVA). Por este motivo, el cálculo del PUC finaliza con la suma de los importes de sus componentes integrantes.

o6WWWo0001	m2 Reparación de fachada con: picado de enfoscado, levantado de alféizares, levantado de peldaño, desmontado de carpintería y cerrajería, enfoscado, sustitución de alféizares y peldaño de entrada, colocación de elementos de carpintería y cerrajería, sustitución del acristalamiento, reparación de impostas y barandillas, pintura acrílica y ayudas de albañilería complementaria. Medida la superficie ejecutada.						
Código	Concepto	Qm	Fr	Kp	Qu	Precio	Importe
o1RECo0001	m2 Picado de enfoscado	75,680	0,0125	1,00	0,946	4,00	3,78
o1RWRo0001	m Levantado alféizar	2,200	0,0125	1,00	0,028	2,50	0,07
o1RPCo0001	m Levantado peldaño	1,200	0,0125	1,00	0,015	3,40	0,05
o1KLPOo0001	m2 Desmontado carpintería	9,900	0,0125	1,00	0,124	3,50	0,43
o1KSPo0001	m2 Desmontado persiana	7,260	0,0125	1,00	0,091	0,75	0,07
1oCEEo0001	m2 Enfoscado	75,680	0,0125	1,00	0,946	9,00	8,51
11LVCo0001	m2 Carpintería ventanas	7,260	0,0125	1,00	0,091	87,50	7,94
11MPBo0001	m2 Puerta entrada	2,640	0,0125	1,00	0,033	125,00	4,13
1oWWAo0001	m Alféizar	2,200	0,0125	1,00	0,028	20,00	0,55
1oPNPo0001	m Peldaño	1,100	0,0125	1,00	0,014	50,00	0,69
12VILo0001	m2 Acristalamiento	5,800	0,0125	1,00	0,073	28,50	2,07
11SPLo0001	m2 Persiana	7,26	0,0125	1,00	0,091	75,00	6,81
11SBAo0001	m Reparación barandilla	3,500	0,0125	1,00	0,044	25,00	1,09
11RWWo0001	m Reparación imposta	24,000	0,0125	1,00	0,300	10,00	3,00
13EAAo0001	m2 Pintura acrílica	75,680	0,0125	1,00	0,946	4,50	4,26
TOo0100	h Oficial 1ª	200,000	0,0125	1,00	2,500	11,56	28,90
TPoo200	h Peón especial	300,000	0,0125	1,00	3,750	10,96	41,10
						CDE	74,26

Figura 8. Tabla de cálculo del Precio Unitario Complejo

Finalmente, redactaremos el presupuesto detallado de nuestra obra de reparación con los datos que teníamos de partida y los que acabamos de calcular, tal y como ilustra la siguiente figura:

CÓDIGO	CONCEPTO	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
o6	CERRAMIENTOS			
o6WWWo0001	m ² Reparación de fachada	80,00	74,26	5.940,80
o7	CUBIERTAS			
o7ATW00001	m ² Reparación de cubierta	120,00	40,00	4.800,00
16	VARIOS			
16WWWo0001	u Dotación imprevistos (a justificar)	1,00	350,00	350,00
16WWWo0002	u Costes Complementarios	1,00	4.349,20	4.349,20
	Importe de Ejecución Material			15.440,00
	13 % Costes Indirectos Generales			2.007,20
	6% Beneficio Industrial			926,40
	Importe de Contrata antes de Impuestos			18.373,60
	16% IVA			2.939,78
	Importe de Contrata después de Impuestos			21.313,38

Figura 9. Presupuesto detallado de la obra de reparación

BIBLIOGRAFÍA

CARVAJAL SALINAS, E., RAMÍREZ DE ARELLANO AGUDO, A., RODRÍGUEZ CAYUELA, J.M., 1984, *Clasificación sistemática*, Sevilla: Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción.

CARVAJAL SALINAS, E., 2001, *Las funciones básicas de la producción en la construcción*, Sevilla: Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio.

LLATAS OLIVER, C., RAMÍREZ DE ARELLANO AGUDO, A., et al., 2002, *Retirada selectiva de residuos: modelo de presupuestación*, Sevilla: Fundación Aparejadores.

MONTES DELGADO, M.V., RAMÍREZ DE ARELLANO AGUDO, A., 2007, *Nuevo modelo de presupuestación de obras basado en procesos productivos*, Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

RAMÍREZ DE ARELLANO AGUDO, A., 1989, *La teoría de sistemas al servicio del análisis de presupuestos de obras*, Sevilla: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla.

RAMÍREZ DE ARELLANO AGUDO, A., 1998, *Seguimiento de la planificación y control de costes en obras de construcción*, Sevilla: Fundación Aparejadores.

RAMÍREZ DE ARELLANO AGUDO, A., 2000, *Aspectos Económicos de la Recuperación de Edificios*, Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

RAMÍREZ DE ARELLANO AGUDO, A., et al., 2002, *Banco de precios de la construcción 2002*, Sevilla: Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción.

RAMÍREZ DE ARELLANO AGUDO, A., 2006, *Presupuestación de obras. 3ª Edición*, Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.