

XI CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS Y GESTIÓN

**XXXII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

ANÁLISIS Y CONTROL DE LOS COSTES DE CONSTRUCCIÓN

Tipificación: Comunicaciones de experiencias docentes

Autores

Carmen Esther Falcón Pérez

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
(Miembro de ACODI)

Francisco Serrano Moracho

Universidad Rey Juan Carlos

Trelew – Patagonia Argentina, Septiembre de 2009

**XI CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS Y GESTIÓN
XXXII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

ANÁLISIS Y CONTROL DE LOS COSTES DE CONSTRUCCIÓN

Tipificación: Comunicaciones de experiencias docentes

RESUMEN

En la auditoria de las compañías constructoras resulta esencial la verificación de los procedimientos empleados por las mismas para calcular los costes de ejecución de obra, puesto que de acuerdo con el método del “grado de avance”, resultan esenciales en el cálculo del resultado de la propia compañía. Los diferentes tipos de costes: de anteproyecto, de materiales y suministros, de mano de obra, de amortización, transporte y alquiler de equipos, costes de instalaciones generales, de trabajos realizados por subcontratistas y asistentes técnicos, costes de garantías, de prevención y seguros, costes financieros y costes de tributos, así como el coste del suelo, en su caso, se identifican y se imputan a cada obra. El presente trabajo se ocupa del control interno que la constructora debe haber implantado para asegurar la fiabilidad de la información económica financiera.

1. LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS: IMPORTANCIA DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE OBRA

La actividad económica de las empresas constructoras es la fabricación de un producto, la construcción, cuyo proceso productivo siempre es diferente, tanto por el diseño y especificaciones de cada inmueble construido como por la diversidad de las actividades que intervienen en dicho proceso de construcción, y además en diferente grado de combinación, lo que a su vez determina requerimientos muy diferentes de materiales.

El proceso productivo de estas empresas y el producto que genera presentan una serie de peculiaridades, que pasamos a detallar.

a.- Relativas a la propia actividad de las constructoras:

- Las empresas trabajan normalmente bajo pedido efectuado por un promotor que aporta el proyecto de construcción y la dirección técnica del mismo, lo que implica normalmente una gran dosis de especificidad en cada obra a acometer. Como normalmente sucede en las ventas por pedidos, la obra es contratada (vendida) antes incluso de iniciarla. El cálculo del resultado, en el generalizado método del grado de avance, supone medir los costes reales y compararlos con los presupuestados, para así, evaluar las posibles desviaciones finales sobre el presupuesto y estimar el margen que se obtendrá al concluir la construcción. Este margen, calculado provisionalmente y que deberá ajustarse de nuevo en cada período hasta el final de obra, se aplicará a los costes realmente incurridos en cada período reconociéndose de esta manera los ingresos del mismo¹.
- La construcción exige una gran heterogeneidad en las actividades que realizar, muchas de ellas subcontratadas. Esto y la falta de normalización del proceso (dos edificios idénticos, separados tan solo unos metros pueden requerir distinto grado de cimentación) dificulta la determinación del coste de la producción.
- La larga duración del proceso de producción de la obra conlleva la necesidad de revisiones de precios de construcción, mientras que el uso de los reformados y añadidos obligan a ir modificando el proyecto de obra, lo que a su vez modifica el presupuesto de ingresos de la obra, (el precio de la misma), y el posible margen, lo que introduce otra característica de variabilidad que exige continuos ajustes en el cálculo del resultado de cada período.
- En ocasiones, especialmente en obra civil, la obra presenta tal envergadura que no puede ser acometida por una sola empresa, tanto por motivos técnicos, (complejidad, especialidades a dominar), como por motivos económicos (excesiva concentración de riesgo empresarial, incapacidad financiera para acometer el proyecto en solitario). Esta posibilidad suele llevar a las empresas constructoras a afrontar el proyecto de forma conjunta con otras, a fin de acudir a un concurso privado, o más frecuentemente público, obtener la adjudicación de la obra y desarrollarla en colaboración, para lo cual es habitual constituir las denominadas Uniones Temporales de Empresas. Esta circunstancia complica el procedimiento

¹ En el plano de la información financiera, la importancia económica del sector, unido a las características descritas, han propiciado que se haya dictado una normativa contable específica, tanto en el ámbito internacional (NIC 11 "Contratos de construcción" de 1993), como en nuestro país, en el plano de la regulación pública (la Adaptación Sectorial del Plan General de Contabilidad a las Empresas Constructoras de 1993) como en el de las propuestas privadas (Documento "La Contabilidad de Gestión en las Empresas Constructoras" número 25 (2002) de AECA, debiendo también considerar las novedades introducidas por el Plan General de Contabilidad (2007).

de cálculo de resultados puesto que cada compañía interviniente debe conocer el coste actualizado de la obra y por tanto el margen provisional, y su participación en el mismo mediante procedimientos de consolidación proporcional.

- En este contexto, puede reseñarse la importancia que representa la Administración Pública en este sector, configurándose como un relevante cliente dadas las ofertas que realiza para la ejecución obras, normalmente, de ingeniería civil que son de elevada cuantía.

b.- Respecto de los factores de producción, las cuestiones más significativas son las siguientes:

- Los centros de producción son flotantes: cada obra debe ser considerada como una planta industrial, que se monta allí donde sea necesario, cuando se termina la obra los medios de producción se trasladan a la siguiente obra, lo que confiere a estos procesos un carácter itinerante. Esta diversidad de centros de producción conlleva una manifiesta descentralización, tanto de la actividad como de la toma de decisiones tales como la adquisición de determinados materiales cuya cantidad se decide “sobre la marcha” por el responsable de obra, a precios de los proveedores “de la zona”, con la consiguiente complejidad en lo que a su control se refiere, aspecto que es el que nos interesa en este trabajo. Lo anterior supone una descentralización inevitable del control interno, traducido en la necesaria definición de dicho control para cada una de las obras.
- En cuanto a los factores productivos hemos de señalar, por lo que se refiere a los materiales o elementos incorporables, el volumen, la gran variedad que de los mismos se utilizan en la ejecución de las distintas obras y la alta capacidad de sustitución entre unos y otros (p.e. vigas de hormigón o metálicas). La medición exacta de los consumos de dichos materiales es prácticamente imposible, puesto que existe material sin consumir “a pie de obra”, es decir, repartido aleatoriamente por toda la obra sin que sea posible realizar inventarios más que de forma aproximada. Por otro lado, es muy complicada la medición de las roturas, mermas.
- El uso de maquinaria y tecnología, si bien no consigue conformar un porcentaje excesivamente relevante de costes, sí sucede que en los últimos años dicho uso es creciente, por lo que la partida de costes de amortización asociada también experimenta alzas importantes. En ocasiones la maquinaria se alquila, con o sin mano de obra que la maneje, (como por ejemplo las grúas, camiones hormigonera, etc.). En caso de maquinaria propia, el control de su “uso real” exigiría el montaje de un proceso de mediciones temporales excesivo, por lo que se suelen imputar los costes de amortización en base a un “uso supuesto total”, es decir, se aplicará la hipótesis de funcionamiento constante de toda la maquinaria de obra durante la totalidad de la jornada de trabajo. En caso de maquinaria alquilada la factura girará sobre bases temporales.
- En términos de coste, también hay que destacar la alta participación de la mano de obra en el proceso productivo constructor, con la tremenda variedad de especialización del personal que participa en el mismo: gruístas, albañilería, fontanería, etc. Otro aspecto a reseñar de este factor productivo es el elevado porcentaje de rotación que presenta, dado que es habitual que determinados equipos de especialistas se trasladen con frecuencia entre una y otra obra, con la consiguiente dificultad de asignar los costes reales de presencia de cada trabajador en cada obra y de imputar los tiempos de desplazamiento de una a otra. Lo anterior exige el desarrollo de un procedimiento de control de presencia que consiga al menos una aproximación de la misma, ante la dificultad de controlar la presencia del personal que se mueve en el perímetro de una obra abierta, con múltiples entradas y salidas al exterior.

- La variedad de productos finales y de materiales a utilizar, la diversidad de la tecnología a aplicar, las distintas exigencias de cada cliente y/o dirección técnica, así como la heterogeneidad de las actividades a ejecutar, propicia que, en este sector, sea habitual acudir a la subcontratación, bien por motivos de especialización, bien por motivos de coste, o de ambos en simultáneo. Lo que traslada el control comentado sobre maquinaria y personal a las realizaciones de la subcontrata (trabajo a resultado) o al tiempo empleado por la misma (trabajo contratado por horas), en función de los términos acordados con la misma.
- c.- En lo relativo a la ejecución de dicho proceso productivo:
- El proceso debe fraccionarse convenientemente en fases o capítulos, tal como debe hacerse constar en el proyecto que la dirección técnica elabore al efecto, divididos a su vez en unidades de obra o hitos. El método del grado de avance consiste en atribuir los costes a estas unidades de obra, no a la obra completa, ante la heterogeneidad de la misma, mientras que la dirección técnica indicará en que porcentaje se ha cubierto su ejecución.
 - Así mismo, la posible ejecución simultánea de diferentes unidades de obra, o la necesaria prelación de otras, hace necesario la simultaneidad en la ejecución de las distintas obras y el diseño de un calendario de ejecución para cada obra en concreto, secuenciando las actividades que se han de realizar. Las inclemencias meteorológicas dificultan la ejecución de este proceso productivo, existiendo una cierta dependencia a los fenómenos naturales. En casos en los que la envergadura del proyecto lo aconseje, éste deberá regirse mediante procedimientos de "Project management".

El punto de referencia o de partida del control económico de toda obra es el presupuesto de ejecución de obra. El presupuesto, como para cualquier otra empresa, es una importante herramienta de control. Sin embargo, para el sector constructor es imprescindible contar con un proyecto de ejecución de obra, en el que no solo constará el diseño de la edificación planteado por la dirección técnica sino también otras cuestiones relativas a la seguridad e higiene, control de calidad, especificaciones técnicas particulares, etc., que también constituirán otros elementos del coste de la obra, por lo que el presupuesto de ejecución debe materializar la valoración económica del proyecto. Asimismo, el presupuesto de ejecución de la obra es la base para presentar la oferta a la licitación, y debe estar orientado a cumplir los objetivos estratégicos de la empresa constructora, teniendo en cuenta la situación de la cartera de contratación, la capacidad tecnológica y la capacidad financiera; en definitiva, es la base para el futuro control de obra.

El proyecto de ejecución tiene su antecedente y desarrolla a su vez el proyecto básico autorizado por las autoridades locales que otorgan la licencia de construcción, y en el se especificaron ya los materiales y las actuaciones que se van a llevar a cabo, pero con un menor grado de detalle. Los proyectos, se elaboran mediante la necesaria interrelación de los presupuestos técnico y económico, que deben elaborarse de forma conjunta. No obstante, es habitual que posteriormente surjan desviaciones entre los presupuestos derivados del Proyecto básico y del Proyecto de ejecución, puesto que el primero, que contiene el presupuesto preparado para obtener la contrata de la obra, es realizado en ocasiones considerando valores económicos infravalorados.

La elaboración del presupuesto de ejecución, requiere las siguientes fases:

- ◆ Proyectar las unidades de obra que intervienen en el proyecto de construcción.

- ◆ Estimar los precios unitarios valorando todos los factores directos e indirectos que intervienen en la composición de la unidad de obra.
- ◆ Aplicar los precios a cada una de las partidas que forman las mediciones del proyecto.

La unidad de obra consiste en estimar cada una de las partidas en que se puede dividir la ejecución de la obra y que al ejecutarse puede ser medida, o al menos, descrita y valorada. En consecuencia el coste de la unidad de obra suele estar compuesto por:

- El coste de los materiales específicos que consume;
- El importe de la mano de obra necesaria para su ejecución;
- El coste de la utilización de la maquinaria (amortización o alquiler) y el utillaje requeridos (medios auxiliares).
- En el caso de subcontrata los costes anteriores pueden ser sustituidos por el coste de ésta.

En consecuencia, podemos afirmar que el presupuesto de ejecución de obra, en la medida que emplea magnitudes previstas nos va a permitir el control de las distintas fases que se estén ejecutando, debiendo además realizar los correspondientes procesos administrativos a efectos de poder llevarlo a cabo correctamente. Por consiguiente, el control interno, y una posible auditoría externa posterior, van a girar necesariamente sobre dicho documento.

2. EL CONTROL INTERNO Y LA EJECUCIÓN DE OBRA

Una vez elaborado el presupuesto de ejecución de obra, procede analizar en detalle determinados aspectos relativos al control interno cada uno de los factores de costes más significativos en la realización de una obra, al objeto no sólo de cuantificar el coste de la obra, sino también otros aspectos útiles para realizar tareas de planificación y control: periodificación de los consumos, lotes de pedido y recepción de materiales, fechas de inicio y fin de intervención de las subcontratas, etc. Además de verificar si efectivamente la ejecución de la obra se está realizando acorde con lo establecido previamente en el presupuesto. Los costes más importantes que, desde nuestro punto de vista, se pueden observar en la realización de la ejecución de una obra, se muestran en la figura 1, pasando a estudiar cada uno de ellos.

Figura 1. Costes de ejecución de obra
1.- Costes de anteproyecto
2.- Costes de materiales y suministros
3.- Costes de mano de obra
4.- Costes de amortización, transporte y alquiler de equipos
5.- Costes de instalaciones generales
6.- Costes de trabajos realizados por subcontratistas y asistentes técnicos
7.- Costes de garantías, de prevención y seguros
8.- Costes financieros y
9.- Costes de tributos,
10.- Así como el coste del suelo, en su caso

En el presente trabajo, nos centraremos en los costes típicos de obra que constituyen los capítulos 1 a 7, dado que los costes financieros y los tributos se gestionarán de forma

centralizada por la compañía, y no existen diferencias significativas respecto de cualquier otra empresa de otro sector. El suelo, es especialmente significativo, pero lo habitual es que no pertenezca al constructor, sino que sea aportado por el promotor inmobiliario, no siendo tratado en el presente trabajo.

2.1. Costes de anteproyecto

Por lo que respecta a los costes de anteproyecto, es decir, de la elaboración del proyecto. Estos costes se incurren con anterioridad a que el contrato se formalice y por tanto, antes del inicio de la ejecución aunque tienen repercusión en la totalidad de la construcción, ya que de ellos depende la adjudicación de la misma. No obstante, en ningún caso garantizan que la empresa obtenga finalmente la adjudicación de la obra sometida a concurso.

En el caso que la obra finalmente fuese adjudicada, los costes serían directamente imputables al contrato porque se han incurrido en los trámites de negociación del mismo, y por tanto se computarán entre las existencias en curso, debiéndose dar por consumidos, y por tanto imputados al resultado de la obra a lo largo del período de ejecución de la misma, distribuyendo su importe total en proporción lineal o en proporción a los costes incurridos, de tal forma que al finalizar la obra se haya incorporado a costes su montante total.

Por el contrario, en el supuesto que tales trámites no hayan permitido la obtención de la adjudicación, se trataría como un coste no relacionado con ejecución de la obra, debiendo ser soportado por el resultado del período.

Para poder ejercer un adecuado control sobre los costes de anteproyecto es preciso acudir a la fuente básica, es decir, los contratos, licencias, en definitiva, aquellos documentos donde se describen los trabajos previos y necesarios para la realización de todo proceso de ejecución de obra. Estos documentos nos permitirán verificar si la empresa constructora está actuando correctamente, puesto que no todas las construcciones son similares ni tampoco los contratos, debiendo, al menos, poder realizar un seguimiento de cualquiera de dichos contratos, si se quiere de forma aleatoria.

A diferencia de muchos de los costes que analizaremos a continuación, la gestión de los costes de anteproyecto corresponde a las Oficinas centrales de la constructora puesto que la obra propiamente dicha ni siquiera existe todavía. El control interno de este proceso exige habilitar procedimientos que aseguren:

- Segregación de funciones entre las personas que autorizan el gasto, quienes lo ejecutan, los que aprueban el pago y los que lo contabilizan.
- Existencia de un protocolo escrito de pasos a seguir con designación de cada uno de los responsables de las diferentes actuaciones.
- Existencia de un expediente por cada uno de los proyectos de obra en el que quedarán documentadas las actuaciones cubiertas, los documentos generados, especialmente aquellos que amparan trámites o solicitudes oficiales.
- Traslado al Departamento de contabilidad del original de los justificantes de pagos realizados, debidamente autorizados por persona con capacidad para

ello. Para ello previamente se habrá indicado la obra o proyecto a que deban imputarse.

- Alternativamente, registro en los terminales o periféricos informáticos de los diversos gastos, lo que podrá dar lugar a la existencia de registros contables automatizados. Los detalles de gastos registrados por los departamentos afectados deberán conciliarse periódicamente con los cargos en la contabilidad de la empresa.
- Archivo y custodia de todos y cada uno de los justificantes de los pagos realizados antes mencionados en los departamentos que intervienen en los procesos vinculados al proyecto.
- Comprobación por muestreo de forma aleatoria de la correspondencia entre los trámites efectuados, los pagos realizados y la existencia y exactitud de los importes registrados, tanto por el Departamento en sus aplicaciones de gestión, como los saldos contables.

2.2. Costes de materiales y suministros

El coste de materiales supone un montante muy significativo en el coste final de la construcción, siendo preciso un estricto control del consumo de los materiales que se realiza de cada tipo de material. En el caso que se estuviera ejecutando una sola obra la determinación del coste a imputar a la misma por este concepto es sencilla. Todo lo contrario, cuando son varias las obras que la empresa constructora está llevando a cabo, debiendo establecerse anotaciones respecto del destino de tales materiales.

Evidentemente, no hay duda en considerar este coste como directo a cada una de las obras.

Con el fin de ejercer un control adecuado sería preciso disponer de estadísticas de consumo de materiales, un sistema informático MRPII o un proceso administrativo perfectamente definido de los distintos materiales que precisa cada una de las obras que se están ejecutando simultáneamente, aun asumiendo las inexactitudes producidas por las mermas, roturas y demoliciones y reconstrucciones parciales de partes de la obra mal ejecutada.

Los materiales importantes serán adquiridos de forma centralizada, en tanto que las “compras de urgencia” o los pequeños materiales serán forzosamente adquiridos en cada una de las obras. Las adquisiciones centralizadas deberán controlarse mediante un procedimiento típico de departamento de compras de cualquier entidad comercial o industrial:

- Aprobación de los pedidos emitidos por el Dpto. de Compras, y los significativos también por el Dpto. financiero, éste especialmente en cuestiones de plazos de pagos, precios, descuentos, etc.
- Segregación de las funciones de tramitación y aprobación de la compra, de recepción, aprobación del pago y registro de las compras.
- Documentación prenumerada para justificar la emisión y la recepción de los pedidos. Remisiones de copias de los pedidos a los responsables de almacenes o encargados de obra que deban recepcionar las mercancías adquiridas.
- Controles para evitar la recepción de mercancías no significativas.
- En su caso, controles de acceso a los almacenes de materiales frágiles, delicados o valiosos.

- Controles de devoluciones de mercancías, por parte de los almacenes o de obras., con remisión de copia de los justificantes de las mismas al Dpto de compras.
- Controles de aceptación y pago de las facturas de proveedores y resto de trámites correspondientes al pago de las facturas.
- En caso de compañías informatizadas (ERP, SGD, etc.), las diferentes copias de documentación pueden ser sustituidas por registros o comunicaciones informáticas, debidamente autorizadas.

Además, en caso de compras centralizadas será preciso habilitar un procedimiento similar al descrito, para el traslado de materiales desde el almacén a cada una de las obras que los precisen, añadiendo en ese caso el control sobre los propios transportistas y las facturas que emitan.

En el caso de las adquisiciones de obra, será poco probable la existencia de una adecuada segregación de funciones, por lo que deberá implantarse un procedimiento mediante el cual, el encargado de obra:

- Tenga un procedimiento escrito que le indique qué materiales puede adquirir con carácter autónomo, y en qué tipo de situaciones de urgencia puede adquirir materiales de adquisición centralizada, con indicación de límites de precio y/o importe global.
- Exista un procedimiento de revisión y aprobación a posteriori por parte del Dpto. de compras de todas las adquisiciones (autónomas y por urgencia) realizadas en obra. Para ello será preciso habilitar un sistema de remisión a dicho Dpto. de copias de la documentación generada por la compra: pedido, albarán de entrega, etc.
- En caso de compañías informatizadas, la oficina de obra puede introducir todos estos datos en el sistema, procediéndose igualmente al análisis y aprobación a posteriori en base a los registros informáticos generados y remitidos por teleproceso al Dpto. de Compras.

Las obras consumen otros factores como electricidad, agua, combustibles, cuyo tratamiento será similar al de los materiales.

2.3. Coste de mano de obra

El coste de mano de obra junto con el coste de materiales conforman el conjunto de costes más significativos en estas empresas. Con el fin de determinar la magnitud técnica de la mano de obra directa, se lleva a cabo un control de las jornadas (o las horas en su caso) trabajadas por cada operario, siendo usual la utilización de un informe diario que recoja el número de horas consumidas por cada obra y la categoría de los operarios que han prestado sus servicios en tales obras. Las distintas categorías abarcan aprendices, oficiales de diferentes niveles, peones, etc., personal que de forma directa intervenga en la ejecución de la obra.

El informe diario puede ser sustituido por registros informáticos de forma similar a la ya comentada para materiales.

Para determinar el coste unitario de la mano de obra creemos conveniente aplicar una tasa media del coste diario (o por hora) real para las diferentes categorías de personal y tipos de contrato. Dicha tasa se determinará mediante el cociente entre el coste real de

todos los empleados de una categoría y el tiempo de prestación real de los mismos, teniendo como finalidad permitir una equitativa distribución de este coste separado por las personas concretas asignadas a obra y, por ende, una total y absoluta uniformidad en las imputaciones a cada obra.

El coste real debe incorporar los desembolsos correspondientes al que por tal personal tenga la empresa, incluyendo: salario base, seguridad social a cargo de la empresa, complementos salariales, pagas extraordinarias y aquellos conceptos que habitualmente soporta la empresa por cada categoría de trabajador, para el período contratado, no debiéndose olvidar que está condicionado por lo estipulado en los convenios salariales específicos para este sector. Al objeto de incrementar la productividad del trabajador es habitual establecer primas que también deben ser consideradas como costes, debiéndose también incluir los costes de despido de personal por finalización de obra.

Al margen de lo expuesto, también es común calcular la tasa horaria por cuadrilla, que incluye un oficial, ayudante y peón al trabajar habitualmente en equipo, que se determinará sumando los costes horarios de cada categoría anteriormente calculada.

El coste de mano de obra directa a imputar a cada obra en el periodo correspondiente se determinará mediante el producto de las horas reales trabajadas de todos los operarios de una categoría, por el coste horario de su categoría, previamente calculado.

Por lo que respecta a la mano de obra indirecta, ésta se integra por:

- ❖ El trabajo de aquellas personas que no intervienen de forma directa en la ejecución de obra como encargados, capataces, guardas, etc.
- ❖ El jefe de obra, administrativo y personal afecto a la obra.
- ❖ Personal técnico, tales como ingeniero, arquitecto, etc.

Por su propia condición, no existe relación directa entre las horas prestadas por dicho personal y el objeto de cálculo de costes, la obra. Por ello precisamos de un criterio de distribución que permita repartir tales costes entre las diferentes obras. Como tales, estos criterios adolecen de cierta subjetividad, pues implica elegir un criterio entre varios que podrían ser igualmente válidos para su imputación. En la medida que el personal adscrito a esta categoría de mano de obra hace referencia a la supervisión de trabajos realizados por operarios de una categoría inferior, se podría emplear como criterio el número de horas trabajadas por la mano de obra directa asignada a cada obra, y que se encuentran bajo su responsabilidad, puesto que se podría afirmar que a mayor control mayor coste.

Evidentemente, en este tipo de proceso productivo se emplea a un importante número de personal con diferente cualificación, y a un gran porcentaje de ellos no se les exige una formación específica. Para poder efectuar un control adecuado sería preciso contar con el informe diario de horas trabajadas de cada trabajador y poder verificar que dicho trabajador está prestando sus servicios en las tareas asignadas.

El control interno del proceso de nómina será similar al de cualquier entidad, debiendo de nuevo recordar la necesidad de imputar la presencia de cada trabajador a cada una de las obras en términos horarios mediante el parte o registro informático de presencia.

2.4. Costes de amortización

En una actividad económica donde es preciso efectuar importantes inversiones en maquinaria, utillaje e instalaciones, la amortización o el alquiler de los inmovilizados constituye un elemento de coste que requiere un tratamiento específico.

Los consumos se medirán por el tiempo que haya prestado cada máquina en la obra, que, normalmente, se cuantifican en días u horas, atendiendo a los partes de maquinaria.

En el caso de las amortizaciones, para calcular su montante podemos emplear diferentes sistemas de amortización, si bien, creemos oportuno aplicar aquél que nos suministre información sobre la depreciación efectiva del bien, considerando las características técnicas del mismo y su capacidad de utilización, lo que nos permite calcular el tiempo homogéneo, en definitiva, la aplicación del sistema de amortización en base al uso.

El coste directo de amortización o alquiler a imputar a cada obra vendrá determinado por el producto del número de horas que el equipo productivo haya prestado servicios y la tasa horaria de amortización previamente calculada o el coste horario del alquiler, en su caso. Otra cuestión a considerar es el coste de transporte de los equipos de inmovilizado hasta cada una de las obras, lo que puede suponer un importe relevante, y por tanto imputable a la obra receptora de los mismos.

Por último, es común en este sector que ciertos activos fijos permanezcan tiempo sin ser utilizados, consecuencia directa de las características del proceso productivo, tal es el caso de grúas o paneles de encofrados que se utilizan puntualmente en la ejecución de la obra permaneciendo sin utilizarse hasta que comience la próxima obra. Este hecho es aceptado con carácter general, y para determinar el grado de ocupación del inmovilizado se obtiene por diferencia entre la capacidad normal y la capacidad utilizada o bien se podría determinar por la diferencia entre la cuota anual de amortización con un sistema en base tiempo, sistema que normalmente utiliza la Contabilidad financiera, y la suma de los costes de amortización imputados a las distintas obras siguiendo el método anteriormente expuesto. En este caso, tales costes son definidos como de infrautilización no debiendo formar parte del coste final de la obra ejecutada.

Con el fin de verificar correctamente los costes de amortización correspondiente a cada equipo productivo en función del tiempo de trabajo dedicado a cada proyecto, y se debe tomar como base informativa los documentos o fichas que debe poseer cada equipo donde además se especifica sus características técnicas (rendimiento, capacidad, etc.), haciendo hincapié en aquellos bienes que durante largo periodo de tiempo, durante el ejercicio económico, no hayan prestado servicios, debido a su infrautilización, a efectos de los costes de amortización a reflejar. Como en casos anteriores, esta función puede estar informatizada mediante una aplicación de Inventario de activos fijos, debiendo prestar especial atención a la asignación de cada máquina a una obra, o al código del parque de maquinaria cuando no esté siendo utilizada.

2.5. Costes de instalaciones generales

Los costes de instalaciones generales son aquellos en que se incurren habitualmente en las empresas constructoras para el montaje y desmantelamiento de instalaciones generales de la obra en su conjunto, tales como: instalación de vallas, oficina de obra, accesos, etc. Normalmente y dadas las características de este coste se puede conocer su imputación directa a cada obra. Para poder comprobar los costes de instalaciones generales nos debemos remitir al estudio de las distintas construcciones que esté llevando a cabo las empresas objeto de estudio, con el fin de conocer en todo momento el coste asociado.

Desde el punto de vista de control interno, debemos remitirnos a los controles ya descritos para las compras centralizadas o típicas de obra en lo relativo a materiales.

2.6. Trabajos realizados por subcontratistas y asistentes técnicos

En este sector constituye una práctica habitual que la empresa constructora encargue la ejecución de parte de la obra a otra empresa ajena a la misma. Dichas operaciones son realizadas por los denominados subcontratistas, asumiendo la dirección y control de dichas obras el contratista principal. Las principales actividades que normalmente se suelen subcontratar son las instalaciones de fontanería, carpintería, electricidad, etc., y en menor medida los movimientos de tierras, cimentación, albañilería, etc.

Evidentemente, antes de acudir a un subcontratista es preciso que el constructor principal compare precios y calidad de la operación a realizar por el subcontratista con el que le supondría realizarlo por el propio contratista principal.

Con el fin de controlar dichas subcontrataciones, en las certificaciones deberá estar perfectamente indicado las unidades de obra que se van a ejecutar, así como las mediciones de las mismas, estando valorado todo ello en la propia factura que deberá estar convenientemente detallada para poder imputar los respectivos costes a las unidades de obra subcontratada, con lo cual el coste a imputar a cada obra no entrañará dificultad.

La asistencia técnica aplicable a toda la obra, como el control de calidad obligatorio que realizará una compañía independiente o a actividades específicas de la misma, como el cálculo de estructuras, seguirá un tratamiento similar al de las subcontratas, al tratarse de partidas específicamente imputables a cada obra concreta.

A efectos de control habrá que acudir a las facturas emitidas por los subcontratistas, proveedores habituales de las empresas constructoras, que deberá comprender los costes de aquellas tareas que la empresa constructora no presta, y que unido a los costes derivados de los servicios prestados por las mismas, ofrece como resultado el coste de la ejecución de la obra.

De nuevo los controles sobre aprobación, pago, registro y custodia de la documentación serán similares a la descrita para materiales.

2.7. Costes de garantías, de prevención y seguros

En este sector los costes de garantía son significativos puesto que los fallos pueden afectar durante un tiempo prolongado y, por tanto, suponen importantes cuantías a considerar. Concretamente y como ejemplo, en el mismo momento de la licitación de obras públicas, las administraciones imponen al constructor un coste de garantía provisional que supone el 2% del importe del contrato objeto de licitación, que será satisfecho en forma de fianza o aval; posteriormente, en el momento que se adjudique el contrato, la garantía definitiva asciende al 4%, incluso en determinados casos puede elevarse hasta el 6%.

Estas garantías responden particularmente de las penalizaciones impuestas a los constructores derivados de demora en plazos de entrega, obligaciones por daños y perjuicios derivados de la ejecución del contrato o de su incumplimiento. También es de señalar la existencia de vicios ocultos devenidos después de entregados los inmuebles.

La responsabilidad en caso de vicios ocultos puede extenderse hasta quince años después de haber entregado la obra. Estos costes se clasifican como directos dada su evidente incidencia en la obra. Sin embargo, el coste de garantía que soporta la obra y que es impuesto desde el inicio, es realizado bajo estimaciones, ajustándose conforme las reparaciones van efectuándose.

Cuestión aparte la constituye los costes que se puedan generar como consecuencia de tener que hacer frente a fallos imputables a las constructoras en obras que fueron entregadas en períodos anteriores, una vez recuperado el importe de la garantía retenida. Como es obvio, tales costes no han de afectarse a obras vigentes debiendo ser soportados por el resultado del período.

Por lo que respecta a los costes de prevención surgen con el objetivo de prevenir accidentes, concienciando a los trabajadores para que utilicen medidas de seguridad, corrijan la realización de tareas con el fin de descender el índice de siniestralidad, peligrosidad, etc., aspecto que habitualmente marca negativamente al sector constructor, dado el índice de siniestralidad que lo caracteriza. Para imputar dichos costes será preciso acudir a un criterio de reparto que permita incorporar la inversión estimada para toda la empresa en concepto de seguridad (prevención de accidentes, peligrosidad, etc.), determinando un criterio de distribución para que al final del periodo esté totalmente absorbida.

Tanto en el caso anterior como en éste, los costes de garantías deben tener como respaldo contable la correspondiente dotación a la provisión con valores estimados, y como respaldo económico el documento o factura del gasto que justifique que se está incurriendo en costes para cubrir fallos ocasionados durante la ejecución de la obra o posteriormente.

En nuestra opinión, se debería ser bastante riguroso en el control interno de este tipo de costes, pues son conceptos en los que se pretende garantizar que el cliente final no soporte fallos en el producto terminado y entregado, y también en la prevención de accidentes, pero también hemos de señalar que son justamente las empresas

constructoras las que están en el punto de mira por estos conceptos dado que es habitual en ellas su incumplimiento.

El mismo tratamiento deberemos aplicar a los seguros sobre la propia obra, sobre las instalaciones de la misma, los materiales, etc., que serán imputables de forma directa.

Por su similitud el control interno de este tipo de costes debe ser similar al descrito para los costes de anteproyecto, con la especificidad que debe repetirse una y otra vez de la necesidad de identificar la obra a la que se imputan, en cada uno de los documentos justificantes del gasto, esto es, desde el contrato o pedido hasta el documento de pago.

3. LA VALORACIÓN DE LA OBRA: COSTES DE LA OBRA EN CURSO

El objetivo mínimo de la contabilidad interna de una empresa transformadora es suministrar a la contabilidad financiera el valor de las existencias finales. En esta línea, la contabilidad interna de una empresa constructora debe suministrar información a la contabilidad financiera sobre los costes que deben formar parte del valor de la obra en curso y, por ende, de la construcción terminada para reconocer contablemente el valor de estas existencias finales. Sin embargo, en estas empresas dicha información posee un valor añadido fundamental, pues el coste incurrido en el período imputable a la obra en curso puede constituir el punto de referencia para la determinación de los ingresos correspondientes a ese período, debiendo delimitar tanto los costes de la obra en curso como los ingresos de esa obra en curso, dada la aplicación del método para la determinación del resultado del porcentaje de realización.

La valoración de las existencias finales no presenta grandes complicaciones al cierre del ejercicio, puesto que los valores que se han ido asignando son los que se han computando durante el mismo. Lo que debemos plantearnos ahora es si actuando de tal forma estamos cumpliendo con los criterios de valoración establecidos para la contabilidad financiera. La norma de valoración nº 18 "Ventas, ingresos por obra ejecutada y otros ingresos" de la Adaptación del Plan General de Contabilidad a las Empresas Constructoras (1993) y la NIC 11 relacionan los costes deben integrar el valor de la obra en curso, señalando los siguientes:

- ❖ Los costes en que incurra el contratista con anterioridad a la formalización del contrato formarán parte de la obra en curso siempre que sean identificables con el proyecto de que se trate, y no existan dudas razonables sobre la adjudicación del proyecto al contratista.
- ❖ Los costes directamente relacionados con cada contrato específico, entre los cabe citar: los costes de personal asignados a la obra; los materiales utilizados en la construcción; la amortización, alquiler y en su caso los costes de transporte de los equipos e instalaciones utilizados en la ejecución de la obra; los costes de supervisión, suministros, etc., directamente relacionados con la obra y los costes incurridos en trabajos auxiliares específicos para la obra.
- ❖ La parte de costes indirectos de construcción, relacionados con diversos contratos, siguiendo un sistema de reparto que resulte adecuado a las circunstancias. Entre dichos costes cabe citar: seguros y asistencia técnica.
- ❖ Las cantidades facturadas por los subcontratistas serán consideradas como mayor valor de la obra en curso.

Como puede observarse, la Adaptación no incluye como costes de la obra aquellos derivados de la financiación. En este sentido, entendemos que existe cierta discrepancia por la doctrina contable en incluirlos o no, como consecuencia de que la Adaptación Sectorial del Plan General de Contabilidad a las Empresas Inmobiliarias (1994), permite la incorporación de los costes financieros en la valoración de los inmuebles con iguales condiciones que si se tratara de un inmovilizado. Desde nuestro punto de vista, en el caso de aquellas empresas constructoras que realicen obras públicas, dado que la Administración pública se caracteriza por la tardanza en los pagos, también podría ser de aplicación, pues las circunstancias son las mismas.

El control interno sobre el proceso del cálculo de los costes implica necesariamente la correcta asignación de los costes imputados a cada obra a la misma, lo que exige una revisión de la codificación empleada sobre dichos justificantes, así como la revisión de los procedimientos de reparto de las cargas imputadas, así como la repetición de los cálculos.

4. CONCLUSIONES

El trabajo incluye un “recorrido” teórico por la composición de los costes del sector de la construcción, analizando las características del proceso productivo llevado a cabo por las empresas constructoras en la denominada “obra”, proceso muy especializado y de características propias muy específicas que resultan identificadas y analizadas, bien relativas a la propia actividad, a la forma de combinar y utilizar los factores productivos y en la propia ejecución del proceso productivo. Se revisan los diferentes componentes de control interno de cada uno de los costes típicos del proceso productivo de la construcción considerando su naturaleza y sus especificidades.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ LÓPEZ, J.M.C. y CARRASCO DÍAZ, D. (2000): *El cálculo del beneficio en las empresas constructoras (Métodos contables: soluciones y propuestas prácticas)*. Centro de Estudios Financieros. Madrid.
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (2002): *La Contabilidad de Gestión en las Empresas Constructoras*. Documento Nº 25. Madrid.
- CARRASCO DÍAZ, D. (2002): *Seminario gestión y control de costes en constructoras*. Grupo Especial Directos CissPraxis. Madrid.
- CATZ, J. (1978): *Control de la gestión en la empresa constructora y de obras públicas*. Editores Técnicos Asociados. Barcelona.
- CAVERO RUBIO, J.; GONZÁLEZ CARBONELL, J.F. y REIG MULLOR, J. (2000): "Reconocimiento de las ventas de las empresas constructoras. Aplicación del modelo ABC." *Actualidad Financiera*. Nº monográfico, 4º trimestre. pp. 53-61.
- FALCÓN PÉREZ, C.E. (2000): *El proceso urbanístico y su contabilidad: sistemas de compensación, cooperación y expropiación*. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.
- FLORES CABALLERO, M. y SERRANO MORACHO, F. (2004) *Estudio de la evolución económico-financiera de la pequeña y mediana empresa en los sectores de la construcción e inmobiliario en España. Ámbito nacional (1997-2001)*, pendiente de publicación.
- GARAY GONZÁLEZ, J.A. y GARCÍA DE LA IGLESIA, I. (1998): "Empresas constructoras: costes e ingresos de la obra en curso de ejecución." *Técnica Contable*. Nº 600. pp. 859-870.
- GARCÍA MONTALVO, J. (2004): "La vivienda en España: desgravaciones, burbujas y otras historias". *Perspectivas del sistema financiero*, Nº 78, monográfico sobre "Financiación de la vivienda", pp. 1. Fundación de las Cajas de ahorro confederadas para la investigación económica y social.
- GUTIÉRREZ VIGUERA, M. (2000): *Contabilidad de empresas constructoras*. Instituto de Contabilidad y Auditoría . Madrid.
- LARRIBA DÍAZ-ZORITA, A., SERRANO MORACHO, F.- "Auditoría-Tomos II y III". Instituto de auditores censores jurados de cuentas de España. Madrid, 1998, 2ª edic.
- Orden de 27 de enero de 1993 por la que se aprueban las Normas de Adaptación del Plan General de Contabilidad a las Empresas Constructoras.

Orden de 28 de diciembre de 1994 por la que se aprueban las Normas de Adaptación del Plan General de Contabilidad a las Empresas Inmobiliarias.

PEURIFOY, R. y OBERLENDER, G. (1992): *Estimación de los costos de construcción*. 4ª edición. Diana. México.

Real Decreto 1514/2007, de 16 de noviembre (BOE de 20 de noviembre), por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad.

SÁNCHEZ TOLEDANO, D. y MORALES BAÑOS, A. (2002): "El sistema informativo gerencial en la empresa constructora: modelos y sistemas de costes." X *Encuentro de Profesores Universitario de Contabilidad*. Santiago de Compostela.

SERRANO MORACHO, F. (1992): "El análisis contable de procesos productivos: empresas constructoras de pequeño y mediano tamaño." *Partida Doble*. Nº 21. pp. 65-71.

XIMÉNEZ DE EMBUN, J.B. (1996): "Control presupuestario y su influencia en la gestión de las empresas constructoras". IV Jornada de Trabajo sobre Contabilidad de Costes y de Gestión. *Aplicaciones prácticas de cálculo de costes y control de gestión*. Centro de Estudios Financieros. Madrid. Noviembre.