

# CONTROL DE COSTES EN LA PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA



José Ignacio González  
Ingeniero de Caminos

---

CONSULTOR

José Ignacio González Soriano  
Revisión 1

Abril 2012

Tfno. 981.638.83.12  
[www.jigconsultor.com](http://www.jigconsultor.com)  
Móvil: 630.226.195  
[www.jgingenierodecaminosconsultor.blogspot.com](http://www.jgingenierodecaminosconsultor.blogspot.com)

Tfno. 981.638.83.12  
[www.jigconsultor.com](http://www.jigconsultor.com)  
Móvil: 630.226.195  
[www.jingenieerodecaminosconsultor.blogspot.com](http://www.jingenieerodecaminosconsultor.blogspot.com)

Tfno. 981.638.83.12  
[www.jigconsultor.com](http://www.jigconsultor.com)  
Móvil: 630.226.195  
[www.jingenieerodecaminosconsultor.blogspot.com](http://www.jingenieerodecaminosconsultor.blogspot.com)

## Contenido

1.- CONTROL DE COSTES EN LA PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA. INTRODUCCIÓN.	3
1.1 DEFINICIÓN.	3
1.2 IMPORTANCIA DEL CONTROL DE COSTES EN LA PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA.	3
1.3 CONTABILIDAD Y COSTES.	4
1.4 PROPUESTA DE ESTRUCTURA PARA EL CONTROL DE COSTES.	4
1.5 RESULTADOS DE LA EMPRESA.	5
2.- CONTROL DE COSTES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	6
2.1 INTRODUCCIÓN	6
2.2 ESQUEMA GENERAL DE LA OBRA. DISTINTOS TIPOS DE PRESUPUESTOS.	6
2.3 PRESUPUESTO A MANEJAR EN UNA OBRA.	8
2.4 CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS COSTES DENTRO DE UNA OBRA.	9
2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS COSTES DENTRO DE UNA OBRA	10
2.5.1 Costes directos.	10
2.5.2 Costes indirectos	11
2.5.3 Costes proporcionales	12
2.6 CODIFICACIÓN. VENTAJAS. RELACIONES CON LA CONTABILIDAD DE LA EMPRESA.	12
2.6.1 Codificación de las obras.	13
2.6.2 Codificación de los clientes.	13
2.6.3 Codificación de proveedores y subcontratistas.	13
2.6.4 Codificación del tipo de coste.	14
2.6.5 Codificación de las unidades de obra	14
2.7 CONSIDERACIONES SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD.	15
2.8 INGRESOS DE UNA OBRA. OBRA EJECUTADA, PROVISIONES DE OBRA. FACTURACIÓN.	16
2.8.1 Obra ejecutada.	16
2.8.2 Provisiones de obra.	17
2.8.3 Facturación.	17
2.9 MOMENTO DE ANOTAR LOS COSTES. ALBARANES.	18
2.10 COSTE DE LOS INTERESES DE FINANCIACIÓN.	18
2.11 PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE CONTROL DE OBRA.	18
3.- CONTROL DE COSTES DE MAQUINAERIA E INSTALACIONES EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS.	20

3.1 CONTROL DE COSTE DE MAQUINARIA. ....	20
3.1. 1. Costes directos.....	21
3.1.2 Costes Indirectos. ....	22
3.1.3 Costes proporcionales .....	23
3.1.4 Coste horario de la maquinaria .....	23
3.1.5 Viabilidad de la inversión. Valores estadísticos de la maquinaria. ....	23
3.2 CONTROL DE COSTE DE LAS INSTALACIONES. ....	23
3.3 PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE CONTROL. ....	24
4.- CONTROL DE COSTES DE ESTRUCTURA (GASTOS GENERALES) EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS. ....	25
4.1 CALCULO DEL COSTE DE OFICINA CENTRAL. ....	25
4.1.1 Sin considerar ingresos financieros ni de rappel por compras.....	25
4.1.2 Considerando los ingresos financieros y rappel por compras. ....	27
4.2 RATIOS A CONSIDERAR.....	27

## **1.- CONTROL DE COSTES EN LA PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA. INTRODUCCIÓN.**

### **1.1 DEFINICIÓN.**

Parece evidente que todo el mundo conoce lo que son los costes (o costos), dentro de cualquier empresa; es evidente que son todos los insumos necesarios para crear un producto nuevo, objeto de venta para el cliente. Sin embargo quiero hacer aquí un pequeño distinguo con la expresión “gastos”, es decir, qué diferencia considero que existe entre costes y gastos.

Podríamos decir que los gastos son aquellas partidas de coste menores, es decir, no insumos principales en el proceso productivo, pero que deben ser controladas, hasta cierto nivel, de tal manera que su crecimiento no sea excesivo. Vamos a suponer como ejemplo, la fotocopiadora de una oficina de una constructora. Evidentemente se trata de un coste menor, el cual consideraríamos como gasto, cuyo control ha de llegar hasta el límite de que el coste de controlarlo sea menor que el coste de lo que queremos controlar, es decir, si destinamos a un administrativo exclusivamente a esta tarea es algo evidentemente absurdo.

### **1.2 IMPORTANCIA DEL CONTROL DE COSTES EN LA PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA.**

La importancia del control de los costes en la pequeña empresa constructora es vital, dada la gran competencia con la que trabaja habitualmente, de tal forma que el gerente debería tener una información puntual y precisa de los costes en cada obra que realiza para dos funciones inmediatas:

- **Tener una información clara de los resultados previsibles en la obra**, de tal forma que se puedan tomar decisiones tales como:
  - o Cambiar al responsable si ve que los resultados no son buenos
  - o Cambiar algún proceso productivo por el mismo motivo.
  - o Si los resultados son buenos podría conceder al cliente, de forma gratuita, alguna solicitud extraordinaria no contemplada en el contrato inicial
  - o Al tener información de todas las obras simultáneamente, tiene una información inmediata del estado de la empresa, ya que se puede dar la circunstancia de que el resultado de las distintas obras sea dispar, es decir, unas ganen mucho, otras apenas cubran los costes, mientras que otra pierdan, por distintos motivos. Lo importante es que el balance de la empresa sea siempre de ganancia.
- **Tener unos datos válidos y fiables para futuras ofertas**. En este caso se trata de tener una historia o experiencia de la empresa, de tal forma que se puedan realizar

las siguientes ofertas de una forma más precisa, teniendo más elementos para tomar decisiones.

- **Tomar decisiones en cuanto a maquinaria e instalaciones.** Dependiendo del tamaño de la empresa puede ser que disponga también de maquinaria o instalaciones. Es de gran importancia tener una información fiable sobre los costes de las mismas, para poder decidir con argumentos sólidos:
  - o Si la maquinaria y las instalaciones son rentables para la empresa o cuales de ellas lo son. En ciertos casos puede ser más rentable el alquiler o la subcontratación
  - o Futuras compras o inversiones en maquinaria o instalaciones
  - o Reemplazo de alguna de ellas por haber cumplido su vida útil o estar amortizadas.
- **Tomar decisiones en cuanto a la efectividad de la estructura central.** Es decir, ver si los gastos generales o de estructura son adecuados a las ventas y resultados de la empresa

### 1.3 CONTABILIDAD Y COSTES.

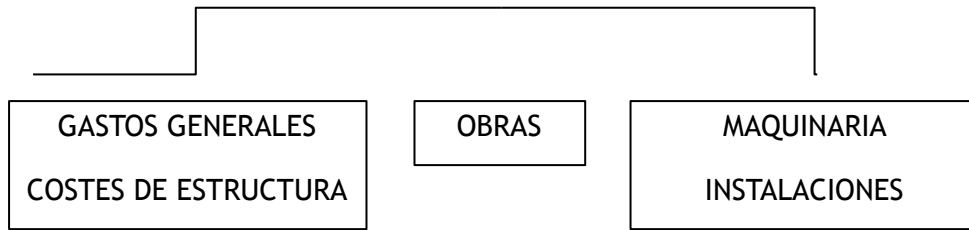
Es muy importante tener en cuenta las relaciones entre costes y contabilidad, ya que alguien puede pensar que con un buen sistema de la segunda es suficiente. Evidentemente una contabilidad bien llevada siempre es necesaria, en primer lugar por imperativo legal y en segundo para que, en cualquier momento se tenga una información de las pérdidas y ganancias de la empresa, sin embargo, en el caso de la construcción no es suficiente. En efecto, en nuestra contabilidad, a lo largo de un año o en cualquier periodo, podemos saber lo que la empresa está gastando en materiales, mano de obra, etc., en todas sus obras, no en cada una de ellas en particular y, de esta forma, no se pueden tomar decisiones. En efecto, puede haber obras que con mucho más gasto en mano de obra son más rentables que otras en las que la presencia de mano de obra es menor por tener más maquinaria, pero ésta está empleada ineficientemente, o no es la maquinaria adecuada.

Dos criterios muy importantes en las relaciones entre la contabilidad y el control de costes y que desarrollaremos en otros artículos son los siguientes:

- **La contabilidad debe cuadrar siempre con los costes.** Es decir, los resultados de los dos sistemas han de coincidir siempre
- **Lo óptimo es que los datos se introduzcan en el sistema una sola vez.** Es decir, hay que intentar que facturas, control de nóminas, insumos en general y, por supuesto, las ventas, se introduzcan una sola vez en el sistema de control, y no hacerlo dos veces, una para el control de costes y otra para la contabilidad.

### 1.4 PROPUESTA DE ESTRUCTURA PARA EL CONTROL DE COSTES.

CONTROL DE COSTES



Cualquier estructura que se plantee para el control de costes en una empresa constructora puede ser válida si cumple con sus objetivos. A modo de ejemplo se ha mostrado un primer esquema elemental, el cual puede ser válido para la mayoría de las empresas.

Como se puede ver se ha esquematizado el control de costes en tres áreas:

- Gastos Generales - Costes de estructura
- Obras
- Maquinaria e instalaciones

En futuros artículos se irán estudiando cada uno de ellos.

### 1.5 RESULTADOS DE LA EMPRESA.

Si a los ingresos que han tenido cada una de las actividades les contraponemos los costes, obtenemos, primero, el resultado de cada área y, después, el resultado final de la empresa.

AREA		RESULTADOS
GASTOS GENERALES	Ingresos - Costes	RESULTADO 1
OBRAS	Ingresos - Costes	RESULTADO 2
MAQUINARIA E INSTALACIONES	Ingresos - Costes	RESULTADO 3
		<b>RESULTADO FINAL</b>

En la primera lectura le podrá parecer extraño al lector que el área de gastos generales pueda tener ingresos propiamente dichos, es decir, por ventas y no por cargos internos. Más adelante veremos que esto puede ser así, sirva de ejemplo los ingresos financieros.



## **2.- CONTROL DE COSTES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

Aunque, como es evidente, hay que llevar un estricto control de todos y cada uno de los departamentos de una empresa constructora, como de todas las empresas en general, hay que destacar que el corazón de dicha empresa constructora son las obras, por ser su principal unidad productiva (más adelante veremos que pueden existir también ingresos externos por la maquinaria o las instalaciones). De esta forma habrá que prestarle mayor atención.

Las obras de construcción tienen la particularidad de su gran casuística, es decir, tenemos multitud de tipos diferentes, hasta poder casi afirmar que son muchas las diferencias entre unas y otras, empezando por la tipología de las mismas, hasta terminar por el cliente. Sin embargo tenemos en todas ellas ciertos rasgos comunes, que nos permitirán crear ciertos esquemas para programar su control.

En este artículo pasaremos revista, de acuerdo con mi experiencia como director o como consultor artesanal a los siguientes aspectos:

- Esquema general de la obra. Distintos tipos de Presupuestos.
- Presupuesto a manejar en una obra.
- Clasificación general de los costes dentro de una obra.
- Clasificación de los costes dentro de una unidad de obra
- Descripción de los costes dentro de una obra
- Codificación. Ventajas. Relaciones con la contabilidad de la empresa
- Consideraciones sobre la seguridad y salud.
- Ingresos de una obra. Obra ejecutada, Provisiones de obra. Facturación.
- Momento de anotar los costes. Albaranes.
- Coste de los intereses de financiación.
- Programas informáticos de control de obra.
- Dificultades para la puesta marcha de un nuevo sistema de control de costes en obra.
- Bibliografía recomendada

### **2.2 ESQUEMA GENERAL DE LA OBRA. DISTINTOS TIPOS DE PRESUPUESTOS.**

El esquema inmediato para empezar con el control de costes de una obra es partir de su presupuesto. Pero ¿qué presupuesto? A partir de aquí vamos a suponer

que toda obra consta de un proyecto de ejecución valorado. Esto es obligatorio para las obras con la Administración y para grandes clientes industriales y puede ser asimilado a pequeñas obras a particulares, ya que, en este caso, el contratista, para hacer la oferta final, ha realizado cierta descomposición de la obra que va a realizar para analizar lo que le va a costar y poder así realizar su presupuesto.

Por tanto, se supone que disponemos de un presupuesto de ejecución valorado, que en los casos más habituales estará realizado de la siguiente forma:

PRESUPUESTO	
Presupuesto de ejecución material	A €
Gastos Generales	%GG*A €
Beneficio Industrial	%BI* A €
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>B = A + %GG*A + %BI *A €</b>
	<b>B = A *(1+ %GG + %BI ) €</b>

Siendo el presupuesto de ejecución material la suma de las distintas unidades de obra valoradas. A su vez la valoración de cada unidad de obra es el resultado de multiplicar su cantidad por un precio unitario

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			
			Importe = Cantidad * precio unitario
Unidad de obra 1	Cantidad 1	Precio unitario 1	Importe 1 €
Unidad de obra 2	Cantidad 2	Precio unitario 2	Importe 2 €
...	...	...	...
Unidad de obra n	Cantidad n	Precio unitario n	Importe n €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>Suma de importes € = A</b>

Es decir, el presupuesto de ejecución material en el proyecto es la suma de todos los insumos previstos (ejecución material), a lo que hay que sumar los gastos generales de la empresa y los beneficios lógicos sobre la producción.

A la hora de ofertar a la Administración, o a los grandes clientes, la empresa constructora o contratista suele hacer una baja sobre este presupuesto de ejecución por contrata, creando el **presupuesto de adjudicación**.

<b>PRESUPUESTO</b>
--------------------

Ejecución por contrata	B €
Baja	%baja*B €
<b>Adjudicación</b>	<b>C = B - %baja * B €</b>
<b>C = B* (1 - %baja ) €; C = A *(1+ %GG + %BI - %baja ) €</b>	

En algunos casos especiales, como pequeñas obras a particulares, no se hace el procedimiento anterior, sino que se parte ya del presupuesto de adjudicación. A partir de ahora nos referiremos, para simplificar, a este presupuesto de adjudicación como simplemente **ADJUDICACIÓN**.

### 2.3 PRESUPUESTO A MANEJAR EN UNA OBRA.

Una vez dentro de la obra nuestro presupuesto va a ser reconfirmado de otra forma para su más fácil seguimiento. Se va a preparar un nuevo presupuesto, idéntico en importe al anterior, pero en el que cada unidad de obra se le va a aplicar los porcentajes de gastos generales, beneficio industrial y baja de adjudicación.

PRESUPUESTO DE ADJUDICACIÓN		PRESUPUESTO EN OBRA	
Unidad de obra 1	Importe 1 €	Unidad de obra 1	Importe 1 * K
Unidad de obra 2	Importe 2 €	Unidad de obra 2	Importe 2 *K
...	...	...	...
Unidad de obra n	Importe n €	Unidad de obra n	Importe n * K
<b>EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>A = Suma de importes €</b>	<b>ADJUDICACION</b>	<b>Suma Importe i*k</b>
Gastos Generales	%GG*A €		
Beneficio Industrial	%BI* A €		
<b>EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>B = A + %GG*A + %BI *A €</b>		
Baja	%baja*B €		
<b>ADJUDICACIÓN</b>			
Coeficiente K	K =1 + %GG +% BI -%baja		

Es decir, obtenemos un nuevo presupuesto, idéntico en importe al de adjudicación, el cual es el resultado de multiplicar cada uno de los importes de cada unidad de obra por el coeficiente “K” y sumar todos ellos.

Evidentemente se podría haber elegido algún otro sistema, por ejemplo seguir un esquema similar al de proyecto y comparar los gastos generales que figuran en este con los de la empresa. Esto ya no se lleva a cabo desde hace bastante tiempo, ya que

dentro de los gastos generales como los considera en proyecto, vienen incluidos y sin discriminar dos tipos de costes que desarrollaremos más adelante, los cuales son:

- Costes indirectos de obra
- Costes de estructura central, los cuales muchas veces se llaman también gastos generales, con lo que se crea cierta confusión

En cualquier caso será la última decisión del consultor el recomendar otro sistema si estima que esto es más ventajoso para la empresa

## 2.4 CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS COSTES DENTRO DE UNA OBRA.

Una vez que hemos decidido el esquema de presupuesto para el control de la obra, uno de los trabajos más importantes que tiene que hacer el responsable de la misma (normalmente llamado Jefe de Obra) es hacer un primer análisis de la misma, comparando el presupuesto con lo que él estima que va a costar la obra.

Se suele denominar a esta actividad la elaboración del “MASTER 0” (los siguientes números de este máster corresponderán a posteriores revisiones). Evidentemente será tanto más verídico dicho máster, cuanto más ciertos sean los datos que se introduzcan en el mismo.

La estructura de los costes del máster la vamos a dividir en:

- Costes directos
- Costes indirectos
- Costes proporcionales o de estructura central

Los cuales serán comparados con los del presupuesto según el siguiente esquema:

	ADJUDICACIÓN	MÁSTER
Unidad de obra 1	Importe 1 * K	Coste directo 1
Unidad de obra 2	Importe 2 * K	Coste directo 2
...	...	...
Unidad de obra n	Importe n * K	Coste directo n
<b>ADJUDICACION</b>	<b>Suma Importe i*k</b>	Costes indirectos
		Costes proporcionales
		<b>Suma de costes</b>
<b>Resultado de obra</b>	<b>ADJUDICACIÓN - SUMA DE COSTES</b>	

Es decir, se tratará de comparar la suma de costes de la obra con el presupuesto de adjudicación y obtener el resultado de la misma, si fuera

positivo (adjudicación mayor que costes) se obtiene un beneficio o si fuera negativo (adjudicación menor que costes) se obtendría una pérdida, nunca deseable en ningún negocio.

A partir de esta base empezaría el análisis para tomar las decisiones oportunas, para evitar las pérdidas o para aumentar el beneficio.

## 2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS COSTES DENTRO DE UNA OBRA

### 2.5.1 Costes directos

Hemos visto que los costes directos en una obra se aplican para comparar los mismos con los importes de las unidades de obra provenientes del proyecto (multiplicadas por el coeficiente “K” del que ya hablamos).

Los costes directos de una obra se pueden clasificar en

- **Materiales.** Se consideran en este epígrafe todas las materias primas que se emplean en cada una de las unidades de obra de la obra. Productor que han tenido una elaboración previa, como el hormigón o las mezclas bituminosas fabricadas, bien en obra, bien por otros, se consideran también como materiales. En este epígrafe se anotará un coste por m<sup>3</sup> (u otra unidad de medida) valorados. El control de las instalaciones de obra pertenecientes a la empresa se llevaran de forma aparte, de las que hablaremos en su lugar correspondiente
- **Mano de Obra.** Son los medios humanos que intervienen directamente en la producción de las unidades de obra. Aunque no está legalmente permitido, es práctica habitual el emplear en dichas unidades de obra a personal de algún subcontratista, al que se le abonan sus servicios por horas de administración, aunque la mayoría de las veces se disimula este aspecto en la factura, bajo algún epígrafe ficticio. En este caso, aunque es un trabajo adicional para el administrativo de obra, considero que es más correcto imputar esa parte de la factura como mano de obra, de cara a obtener una base de datos cierta sobre rendimientos de las unidades de obra. Otro problema adicional sería el cuadro con la mano de obra en contabilidad, ya que no coincidiría, ya que de cara a contabilidad, al aparecer esta mano de obra en factura de un subcontratista, sería subcontratación.

Merece especial mención el caso de señalistas en las obras de carreteras, y de los que volveremos a hablar al hacerlo de la seguridad y salud. Si en el proyecto inicial, como suele ser habitual, aparece un capítulo dedicado a esta actividad, su coste deberemos incluirlo aquí. Si por alguna razón especial este capítulo no existiera, por ejemplo el cliente quiere que esta actividad se distribuya proporcionalmente en cada unidad de obra, se pueden tomar dos caminos:

- Añadir en el máster un nuevo capítulo de seguridad y salud aunque no figure en el proyecto. Esta es la recomendación de este consultor.
- Tratar de aplicar el gasto en cada unidad correspondiente o repartirlos proporcionalmente. Como dije antes creo que no es la mejor solución

- **Maquinaria.** Son todos los medios mecánicos, propios o subcontratados que intervienen cada una de las unidades del proceso productivo. Se usará aquí una tarifa horaria, aunque la maquinaria sea la propia de la empresa. El control de la maquinaria de la empresa se tratará en comentario aparte. Para la maquinaria subcontratada se anotará en este epígrafe, y no en subcontratación. En este caso, aunque el contratista nos esté haciendo otros trabajos en la obra, presentará una factura independiente por estos trabajos.
- **Subcontratación.** Son las actividades que nos hacen de forma completa otra empresa como subcontratista. Más arriba, al hablar de mano de obra hice un comentario al respecto
- **Varios.** Este es un tipo de coste que no me gusta en principio utilizar, aunque reconozco que puede ser necesario. Digo que no me gusta utilizar porque muchas veces se emplea como un “cajón de sastre” en donde todo cabe, es decir, a la menor duda sobre un concepto se mete en varios. Con ello estamos perdiendo parte de las bondades del sistema, que es la de controlar realmente la actividad de la obra para tomar decisiones.

¿Qué gastos pueden ser considerados como varios, que no sean indirectos?. La respuesta inmediata es la pequeña herramienta de mano que se facilita a los trabajadores, aunque muchas veces se prefiere considerar un almacén de obra y disponer de esta herramienta en dicho almacén y su costo ser considerado como indirecto. Para el resto de posibles conceptos vamos a responder con un ejemplo. Supongamos que en la unidad de obra “Material para Terraplén procedente de Préstamos”, se requiere pagar un canon por el uso de una cantera. El importe de dicho canon lo anotaremos, dentro de la unidad mencionada de obra, en varios.

### 2.5.2 Costes indirectos

Se consideran como costes indirectos todos aquellos que son necesarios para la realización de la obra, pero que son difícilmente atribuibles a unidades de obra en concreto. Sirvan como ejemplo el cote de las oficinas de obra, del ingeniero topógrafo de la misma, etc...

Para los costes indirectos hacemos la misma distribución que en los directos:

- **Materiales.** Aquí se anotaría el almacén de pequeña herramienta, caso de que se haya considerado conveniente que éste exista. Las casetas de obra propiedad de la empresa (el costo horario o de alquileres establecido) deben aparecer en este apartado.
- **Mano de Obra.** Nuevamente son los medios humanos que intervienen en la obra, en este caso serían, entre otros, el Jefe de Obra, encargado, topógrafo, administrativo, etc... En el caso particular que un capataz atiende exclusivamente una serie de unidades de obra, su costo, se debe repartir en las unidades de obra que atiende y no en toda la obra. Esto no se suele hacer así por la dificultad adicional que encierra y, porque muchas veces, los programas informáticos, no permiten esta facilidad.
- **Maquinaria.** Básicamente son los vehículos de desplazamiento del personal indirecto de obra, aunque podría haber otros, por ejemplo una furgoneta que se encargue de repartir diariamente la herramienta de mano a

los trabajadores. Dichos vehículos pueden ser propios de la empresa o, más modernamente, subcontratados a empresas especializadas. En el caso de usar vehículos destinados a la seguridad y salud, como por ejemplo furgonetas con aguadores, o baños portátiles, se anotarán en el capítulo de seguridad y salud. En otro caso se procederá tal como se mencionó en el epígrafe de mano de obra, al hablar de los señalistas de seguridad y salud.

- **Subcontratación.** Desde el alquiler de las oficinas o casetas de obra, hasta el servicio de vigilancia de la misma o la limpieza de dichas oficinas
- **Varios.** Si hacíamos una advertencia de precaución al usar este apartado en los costes directos, hay que volverla a repetir y aún aumentar en el caso de los indirectos. En este caso se recomienda que las empresas creen un catálogo de estos costos varios indirectos, por ejemplo:
  - o Fianza de la obra
  - o Gastos de inauguración
  - o Licencias y tasas
  - o Teléfonos
  - o Luz de la oficina
  - o Etc...

Se trata, como se ha dicho en otras ocasiones, tener información clara y veraz sobre los costes de la obra en cada momento

### 2.5.3 Costes proporcionales

Algunas veces se les llama a estos costes “tasas de oficina central”, que serán tratadas en su momento. Simplemente es un porcentaje sobre el importe de la obra ejecutada, que será anotada mes a mes.

## 2.6 CODIFICACIÓN. VENTAJAS. RELACIONES CON LA CONTABILIDAD DE LA EMPRESA.

Una vez que hemos establecido el esquema de costes en una obra tenemos que tener en cuenta otro punto muy importante que es la codificación, la cual, como después veremos, va a tener mucha importancia en las relaciones con la contabilidad de la empresa.

Los códigos que debemos usar son los siguientes:

- De la obra en sí misma
- De los clientes
- De proveedores y subcontratistas.
- Dentro del tipo de coste una clasificación razonable que nos permita hacer clasificaciones u obtener ratios.
- De las unidades de obra.

Veamos en detalle cada uno de ellos

### 2.6.1 Codificación de las obras

Es la primera codificación que se debe hacer, dependiendo del tamaño de la empresa y del volumen de obras requerirá que se precise más o menos información. Por ejemplo, es distinto que la empresa tenga obras en diferentes provincias, con distintos clientes, que se circunscriba al ámbito local.

Se escogerá el número de dígitos necesario para este requisito, si queremos que en el número aparezca toda la información. Otro sistema puede ser tener otra base de datos independiente que, con sólo el número de referencia de la obra nos facilite toda la información.

Ejemplo: AABBBCCDDDD000000, con la siguiente explicación:

AA	Centro de actividad, obra, maquinaria, instalaciones, etc
BBB	País
CC	Provincia o distrito
DDDD	Cliente
000000	Número de orden

Como dije antes, se puede usar una codificación exclusivamente secuencial vinculada a una base de datos con todos los detalles de la obra, como los mencionados antes de país, cliente y otros. En cualquier caso, en alguna parte de la codificación es conveniente que aparezca algún dígito o carácter que nos diferencie si se trata de una obra o de una instalación o maquinaria.

Queda a criterio del consultor proponer un sistema u otro dependiendo de las características de la empresa.

### 2.6.2 Codificación de los clientes.

Al igual que en el caso anterior es interesante disponer de un código de cliente, vinculado nuevamente a una base de datos, en la que se disponga de las reseñas más importantes de los mismos, tanto datos fiscales, como de contactos, teléfonos y, lo que es más importante, los trabajos que la empresa ha realizado o está realizando con ellos.

Nuevamente las posibilidades son muy amplias y el consultor propondrá la que estime más oportuna.

### 2.6.3 Codificación de proveedores y subcontratistas.

En este caso, aparte de tener los datos generales del proveedor o subcontratista, tal como fiscales, de contacto, etc... puede ser de interés tener controlado, de forma centralizada, en cada momento el volumen de trabajos que tenemos contratado con cada uno de ellos, para tener analizado el riesgo de excesiva carga de trabajo del proveedor o subcontratista y que no nos pueda atender adecuadamente.



#### 2.6.4 Codificación del tipo de coste.

Evidentemente no es necesario codificar si el coste es directo, indirecto o proporcional, ya que sólo pueden tener un destino bien determinado, es decir, los directos a las unidades de obra y los otros dos a sus epígrafes correspondientes. A Partir de aquí, cada coste tendrá una clasificación de primer nivel por letras, tal como se muestra a continuación:

MAT	Materiales
MAN	Mano de obra
MAQ	Maquinaria
SUB	Subcontratación
VAR	Varios

Lo que es importante a partir de aquí es crear una clasificación razonable de cada uno de los costes. Para ello se puede usar, o bien la experiencia de la empresa o usar alguna base de datos, preferentemente las que trabajan en formato FIEBDC (Formato Intercambio Estándar Bases de Datos de Construcción). Algunos ejemplos de ellas son

<http://www.presupuesta.com/>

En ella se pueden encontrar multitud de bases de datos en este formato

<http://www.preoc.es>

Esta base de datos es ampliamente conocida y usada, a modo de muestra:

U01AA005 sería la hora de un encargado, en donde:

U	Precio unitario
U01	Mano de Obra
U01AA	Albañilería
U01AA005	Corresponde al encargado

#### 2.6.5 Codificación de las unidades de obra

Evidentemente, con toda seguridad las unidades de obra traen una codificación desde el proyecto, la cual se debe respetar en las certificaciones o facturas al cliente. Sin embargo, es muy interesante disponer de una clasificación interna de unidades de obra, de tal manera que se disponga de una base de datos como experiencia y saber hacer de la empresa, la cual pueda ser usada para futuras ofertas y licitaciones, teniendo mayor certeza sobre los costes reales.

A medida que pasa el tiempo, aumenta el número de obras, cambian algunos responsables de la empresa constructora, es difícil buscar de forma fácil datos de

obras anteriores si no las tenemos adecuadamente clasificadas y codificadas. En efecto, no es lo mismo entrar en la base de datos y buscar costes de la unidad D02TK251 (m<sup>3</sup> compactado tierra con aporte), que empezar a buscar obras en las que se hayan realizado compactaciones.

Las ventajas de la codificación son innegables, por un lado tener ordenados todos los costes y disponer de forma fácil de la experiencia de la empresa. Evidentemente alguien pensará que es un trabajo difícil el de esta codificación. La experiencia de este consultor artesanal le dice que es muy sistemática y sencilla una vez que se ha empezado y este pequeño esfuerzo es compensado con las ventajas de las que disfrutará la empresa.

Una vez hecho este trabajo de codificación es bien sencillo trasladar los datos a contabilidad, ya que, en este caso, se manejan muchos menos códigos y se puede hacer una correspondencia inmediata. Por ejemplo, supongamos que hemos usado el código A02FA513 para denominar al m<sup>3</sup> de hormigón HM 20 plástico de árido 40 suministrado desde central (HORM. HM-20/P/40/ IIa CENTRAL), se puede hacer una correspondencia y todos los materiales que empiecen con A02F que contabilidad los anote en una cuenta de la serie 601 “Compras y gastos”. Asimismo, al ser un gasto MAT, deberá pertenecer en contabilidad a estas cuentas de la serie 601.

## **2.7 CONSIDERACIONES SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD.**

Ya se hizo un comentario con anterioridad relativo a este aspecto, al hablar, sobre todo, de los señalistas de obra.

La legislación española, en las obras de construcción, exige un estudio de seguridad y salud en cada uno de los proyectos valorado. Si el importe de la obra es pequeño puede bastar con un estudio básico.

En muchas ocasiones se considera este estudio como un mero trámite, usando la técnica de “copia y pega” de otros proyectos e, incluso, la valoración no se hace de acuerdo con la realidad, ya que se incluye valoración de cascos, botas de agua, etc... y se olvidan aspectos importantes como la de señalización mediante señalistas en carreteras o “pilotos” en ferrocarriles.

Ya dije antes que la recomendación de este consultor es la de incluir en el máster o reestudio de la obra una nueva unidad de obra, si esta no existiera, en la que se vayan anotando de forma ordenada todos los gastos que se producen en la misma por este concepto.

Una vez más insisto que esta es la única forma de conseguir una información completa, precisa y detallada de todas las actividades de la constructora, de forma que se tomen siempre las decisiones adecuadas. En efecto, el responsable de estudios o de ofertas sabrá en cada momento lo que cuesta esta actividad y no se limitará a poner un porcentaje más o menos a “ciegas”. Podría suceder que el gerente detectara, en aras de la productividad y lo que gasta la empresa en señalistas, que puede ser interesante la compra de algunos robots que sustituyan a estos trabajadores.

## 2.8 INGRESOS DE UNA OBRA. OBRA EJECUTADA, PROVISIONES DE OBRA. FACTURACIÓN.

Todo lo que se ha mencionado hasta ahora ha correspondido al control de los gastos, sin embargo vamos a hablar ahora de la manera de anotar correctamente los ingresos en las obras de construcción, ya que los mismos tienen ciertas particularidades que los hacen diferentes de los ingresos de otros tipos de negocios.

El problema que suelen aparecer es de anotar correctamente la producción, independientemente de su cobro, para tener una idea exacta, tanto de la situación de la obra como de la empresa en cada momento. Generalmente se nos suelen presentar las siguientes situaciones:

- **Se recibe un anticipo por parte del cliente.** Se trata de una anotación exclusiva de contabilidad y no de la obra. Se anotaría en las cuentas de anticipos de clientes, por ejemplo cuentas de la serie 438, “Anticipos de clientes”.
- **Se realiza más o menos obra en el mes que la que realmente se certifica o factura.** Este es un caso habitual en las obras con las Administraciones Públicas, en la que se pueden dar las dos situaciones, se hace más obra que la que se certifica, suele ocurrir al fin de un año cuando la Administración ha agotado la anualidad de esa obra, por lo que no puede pagar más en ese ejercicio, sin embargo el constructor sigue avanzando, porque no le interesa parar en ese momento. El caso contrario, menos habitual, es que la obra tenga mayor anualidad al fin de año que la obra realmente ejecutada y el Director de Obra decida “anticipar” ese dinero sin hacer los anticipos por maquinaria o materiales reglamentarios (en la jerga de la construcción “firmar una certificación en barbecho”). Como dije no suele ser habitual y se debe anotar estrictamente la OBRA EJECUTADA, tal como se definirá más adelante.
- **Se ha recibido un gran acopio de materiales en la obra para varios meses.** Evidentemente si anotamos el coste de este acopio en el mes en el que se recibe, en los informes aparecerá una pérdida en ese mes que tardará varios meses en compensarse hasta que se haga obra en la que se use todo el acopio. En este caso en obra se anotará todo el gasto en las unidades de obra correspondientes, aunque se realizará una PROVISIÓN DE OBRA EJECUTADA, que explicaremos a continuación, mientras que en contabilidad se podrá anotar, por supuesto el gasto completo, pero la provisión de obra en la cuenta 702 “Ventas de productos semi-terminados”, como cuenta puente hasta que se pueda dar como venta definitiva.

La casuística puede ser aún mayor, lo que se trata es de reflejar, en cada momento, la situación real de la empresa en cuanto a ingresos y costes.

### 2.8.1 Obra ejecutada.

La legislación española, en el Plan General de Contabilidad, en el caso de las obras de construcción, dada la problemática mencionada más adelante, permite la anotación como venta de obra que aún no se ha facturado pero que se ha ejecutado. Eso se puede hacer de dos maneras, por obra valorada a precios unitarios, que es el sistema que se usa en la casi totalidad de las obras, o bien como un porcentaje de los costes estimados, por ejemplo por el tiempo transcurrido desde el comienzo comparado con el tiempo de duración de la obra. Este no es un sistema recomendable y de hecho, este consultor nunca ha tenido experiencia de su empleo.

Para los que quieran profundizar sobre el tema pueden consultar el siguiente enlace <http://www.aticaasesoria.com/promogestor/promogestor/CERTIFICACIONES.pdf> .

En el caso que nos ocupa, el Jefe de Obra debe anotar en su informe como OBRA EJECUTADA, la obra realmente realizada, valorada a los precios de proyecto y susceptible de ser cobrada. Esto último se refiere a que si existe un modificado o complementario en la obra, aún no aprobado y se están realizando obras para ellos, fundamentalmente porque interesan por proximidad de las máquinas, existencia de acopios, disponibilidad de mano de obra, etc... hay que obrar con extrema prudencia a la hora de dar estas obras como obra ejecutada.

El caso más típico de esta situación es el de la liquidación de la obra, la cual el contratista ha conseguido como “premio” a su buen hacer, aunque en realidad no han existido estas obras. Algunos Jefes de Obra con resultados en la misma no buenos, tienen la tentación de dar como obra ejecutada esta parte de liquidación. Considera este consultor que no es una buena práctica.

Algo similar podríamos decir sobre las revisiones de precios, las cuales se suelen ir haciendo con índices provisionales, ya que los definitivos los aprueba el Gobierno con más de un año de retraso. Hay que ser extremadamente prudentes para aplicar revisiones de precios provisionales como obra ejecutada.

### **2.8.2 Provisiones de obra.**

Ya dijimos antes que se puede dar la circunstancia de que se reciba en la obra un acopio importante de material para ser usado durante varios meses. Como dijimos antes, se anotarán inmediatamente los costes en las unidades de obra correspondientes, sin embargo, simultáneamente se dará como OBRA EJECUTADA una PROVISIÓN DE OBRA, la cual es la valoración del acopio recibido a precios de compra, no de venta. A medida que se vayan realizando las unidades de obra correspondientes, se anotarán como obra ejecutada y se descontará de las provisiones las cantidades anotadas anteriormente que les correspondan. Muy importante es no anotar la provisión de obra como si las unidades estuvieran ya terminadas, es por lo que mencionamos lo de anotar las mismas a precios de compra. Ya se comentó antes como proceder en contabilidad de la empresa.

### **2.8.3 Facturación.**

La facturación, en general en las obras de construcción, lleva un camino diferente a los costes, por lo que vimos más adelante. Será la misión de un buen Jefe de Obra facturar lo más posible cada mes, para favorecer a la tesorería de su empresa, pero lo anterior puede ser independiente, como vimos antes, de la obra realmente ejecutada.

Aprovecho este párrafo para destacar una de las características diferenciadoras del negocio de las obras de construcción y que no es otro que la financiación o tesorería. Será una labor muy importante del Director de Finanzas (o cargo similar) de la empresa constructora, hacer las provisiones de tesorería, ya que como venimos diciendo no coinciden la obra ejecutada, con sus costes correspondientes y la facturación o ventas. Simultáneamente, hay un periodo para cobrar de la Administración y otro para pagar a proveedores y subcontratistas. Tradicionalmente se ha manejado mucho “papel” en el negocio de la construcción (pagarés), lo cual se está reduciendo, primero por la falta de crédito y segundo por la legislación vigente

que trata de poner orden en estos aspectos (Ley 15/2010, de 5 de julio, de modificación de la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales)

## 2.9 MOMENTO DE ANOTAR LOS COSTES. ALBARANES.

La respuesta es inmediatamente que se produzca el coste, es decir, que se produzca el servicio del subcontratista o que el material haya entrado en obra, por tanto, se anotará el coste mediante los albaranes correspondientes, sin esperar a la emisión de las facturas. Cuando lleguen las mismas a obra se producirá una regularización. De cara a contabilidad ocurrirá lo mismo, independientemente de las cuestiones de tesorería que mencionamos en el punto anterior.

## 2.10 COSTE DE LOS INTERESES DE FINANCIACIÓN.

Como consecuencia de lo que venimos anotando hasta ahora, se van a producir unos costes de financiación en la empresa constructora, por el desfase entre la facturación y el cobro de lo facturado. En algunos casos, con una buena gestión financiera, se pueden producir ingresos, aunque lo más habitual es lo anterior. Existen dos posibilidades para anotarlos en obra:

- **Con un sistema de gestión financiero avanzado en la central de la empresa.** En este caso se dispondrán de los costes financieros que afectan a cada obra en particular y se anotarán en la parte de indirectos de obra como varios. El problema que tiene es que lleva más carga de gestión. Es el más exacto pero el más penoso de llevar
- **Considerar los costes financieros como gastos de estructura central.** En este caso se distribuirán a las obras proporcionalmente a su producción como gastos proporcionales. En este caso puede existir alguna queja de los Jefes de Obra que tengan una mejor situación por que trabaje con un cliente que paga más puntualmente. Es un método más sencillo que el anterior.

Lo que se ha dicho para los costes financieros, se puede aplicar a los ingresos.

## 2.11 PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE CONTROL DE OBRA.

Modernamente existen en el mercado varios sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) y el consultor, conjuntamente con la empresa constructora, evaluarán cada uno de ellos, desde el punto de vista de su utilidad en relación con su precio.

La solución ERP es la idónea, ya que cualquier anotación en obra se hace una sola vez y ya queda grabada en el sistema, tanto en Costes, como en Contabilidad y se dispone de inmediato de balances, informes resúmenes, etc... para gestionar correctamente tanto las obras como la empresa en general. Sin embargo, aparte del coste, cuya amortización habrá que estudiar, los ERP pueden plantar los siguientes problemas:

- Rechazo de partida por parte de la organización ya que supone un cambio radical
- Dificultad de implantación o de adaptación del modelo comercial a las necesidades reales de la empresa.

- Dificultad para la migración de los datos anteriores a dicho ERP
- Dificultad de comunicaciones en ciertas obras. Los ERP requieren, en principio, una buena comunicación constante desde las obras a la oficina central. En ciertas obras públicas eso puede no ser posible.
- Requiere un profesional de la informática a tiempo completo en la empresa para su mantenimiento.

Hay que tener la consideración, a la hora de escoger un ERP, que éste sea capaz de importar el presupuesto de un proyecto, bien esté en FIEBDC, o simplemente esté elaborado en hojas Excel.

Otros sistemas que se han usado tradicionalmente en las obras han sido los siguientes:

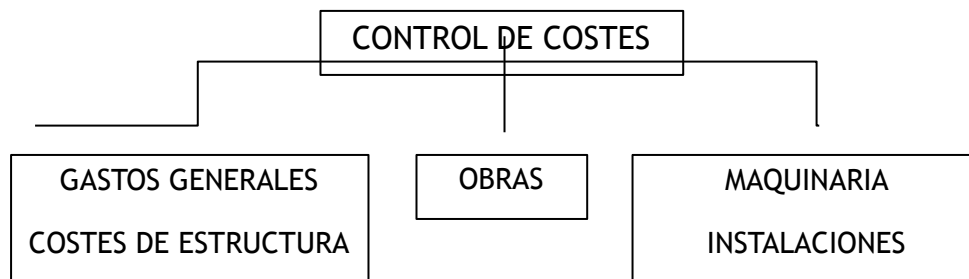
- Hojas de cálculo Excel. Tienen el inconveniente de la pérdida o modificación de datos
- Bases de datos Access. Mejora el sistema anterior, sobre todo en lo relativo a presentaciones, requiere de un operario con conocimientos de este sistema avanzado.
- Programas de control de obras, uno de los más conocidos es PRESTO (<http://www.presto.es/>). En una de las empresas en las que trabajó en consultor, se usaba PRESTO para cada una de las obras y un denominado GRAN PRESTO para el control de toda la empresa constructora, considerando cada obra como una unidad de obra, en las que se anotaban los costes y la producción.

Todos ellos, van a tener el problema, a diferencia con los ERP de que hay que hacer siempre dos anotaciones, una en obra y otra en contabilidad y requiere de más control para ver que el sistema se esté llevando adecuadamente.

No obstante hay experiencias de buenos funcionamientos de estos sistemas, hojas de cálculo, etc... en empresas constructoras, siempre que se haya seguido una buena disciplina en su fiel seguimiento.

### 3.- CONTROL DE COSTES DE MAQUINARIA E INSTALACIONES EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

Según se mencionó en el artículo “CONTROL DE COSTES EN LA PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA”, concretamente en su apartado 4, “PROPUESTA DE ESTRUCTURA PARA EL CONTROL DE COSTES”, la estructura básica se podría establecer tal como se señala a continuación



En este capítulo vamos a hablar de la forma de controlar los costes tanto de la maquinaria como de las instalaciones.

Para el mejor control de la empresa se recomienda que maquinaria e instalaciones constituyan una división independiente (o incluso dos divisiones si el tamaño lo amerita), y dentro de la división considerar cada máquina o instalación como una unidad productiva independiente, que ha de obtener resultados positivos cada año.

#### 3.1 CONTROL DE COSTE DE MAQUINARIA.

Al igual que hacíamos para la obra vamos a crear para cada máquina una ficha con una serie de conceptos en donde podamos anotar correctamente los costes de la maquinaria y de esa forma poder establecer la bondad del coste horario de la maquinaria, que se está aplicando en las obras de construcción de la empresa, es decir, la **tarifa de empresa**. Si a esta tarifa de empresa le añadimos un porcentaje de beneficio, estaremos hablando de una **tarifa de venta** a terceros.

Por lo tanto suponemos que la máquina ya existe en la empresa y dispone de tarifa horaria, que es la que se está aplicando a las obras o a clientes externos y, mediante una anotación cuidadosa de los costes, como se decía antes, se podrá o bien a comprobar la bondad de dicha tarifa. Por tanto el empresario o gerente responsable ha realizado una serie de hipótesis acerca de:

- La vida útil de la máquina en años.
- Sus horas de utilización totales

- Las horas previstas de utilización cada año

Al final de este apartado haremos un breve comentario relativo a los estudios a realizar para determinar la viabilidad de la inversión en dicha maquinaria, donde encontrar experiencias sobre los datos mencionados antes y la tarifa previa a aplicar.

La dificultad que se presenta es que en la maquinaria hay costos fáciles de calcular en función de cada hora trabajada y otros un poco más complicados, ya que se han de aplicar trabajo o no trabaje dicha máquina.

En lo sucesivo voy a seguir un criterio parecido al que se aplica en SEOPAN relativo al coste de maquinaria (“Valoración de Obras en Ingeniería Civil”), en su Manual de Costes de Maquinaria. También son interesantes los capítulos 2 y 3 del libro “Valoración de Obras en Ingeniería Civil” (de Fuentes, Gonzalo). Sin embargo en algunos aspectos voy a usar mi propio criterio como consultor independiente.

Al igual que hicimos en las obras, por claridad de los temas vamos a dividir los costes de maquinaria en tres niveles:

- Costes directos
- Costes indirectos
- Costes proporcionales

### 3.1. 1. Costes directos

Los costes que debemos considera en la maquinaria los vamos a subdividir en tres tipos, los cuales son:

- **COSTES INDEPENDIENTES DE QUE LA MÁQUINA TRABAJE O NO (intrínsecos)**
  - Intereses de la inversión. Se supone que el empresario ha pedido un préstamo al banco para realizar la inversión. Si se ha hecho con recursos propios, hay que considerar este coste, aunque sólo fuera como coste de oportunidad. Se consideraran los intereses pagados (o su equivalencia si se ha financiado la inversión con fondos propios) en un año
  - Reposición de la inversión. Al final de la vida útil de la máquina el empresario ha de recuperar toda la inversión al valor actual, se suele usar para un año la fórmula:

, Siendo “V” el valor de la inversión, ”i el interés anual y “T” la vida útil de la máquina

$$V \frac{i}{(1+i)^T - 1}$$

- Seguro y otros gastos fijos, como impuestos, almacenamiento (si no hubiera instalaciones centrales).
- Amortización de la máquina. Es la depreciación de la máquina, tanto por el paso del tiempo (envejecimiento), el cual es independiente de que la máquina trabaje o no, como por desgaste debido al trabajo. Más adelante



veremos estudios más completos de cómo hacer esta discriminación. Para nuestro cálculo horario, simplemente dividiremos el coste de inversión entre el número de años de vida útil de la máquina

Una vez sumados todos estos costes anuales, los hemos de dividir por el número de horas estimadas que va a trabajar en el año, para obtener su coste horario intrínseco. A final del año habrá que comprobar que la hipótesis sobre el número de horas a trabajar era correcta o, en otro caso, recalcular.

- **COSTES DEPENDIENTES DE LAS HORAS TRABAJADAS**

- Mantenimiento. Si se hace en un taller externo se anotará este costo anual. Si se hace en taller propio, en la ficha de la máquina se anotarán todos los consumibles y las horas de mecánico empleadas. Más adelante haremos una consideración sobre el costo de las instalaciones de taller
- Reparaciones. Se aplica igual que en el apartado anterior, la diferencia está en que este coste es menos previsible que el de mantenimiento. Se toma nota al año
- Mano de Obra. Se tendrán en cuenta todos los costes anuales del operario.
- Combustible y lubricantes. Es de anotación inmediata, si hemos registrado los costes de un año será inmediato calcular la tarifa horaria

En este caso se sumarán costes de mantenimiento, reparaciones y mano, los hemos de dividir por el número de horas estimadas que va a trabajar en el año, para obtener el coste horario de estos tres conceptos y sumar al final el coste horario por combustibles y lubricantes. Nuevamente a final del año habrá que comprobar que la hipótesis sobre el número de horas a trabajar era correcta o, en otro caso, recalcular todo el proceso.

En cuanto los **traslados a obra de la maquinaria**, lo pagará esta y lo anotará en o las unidades de obra a las que vaya destinada la máquina. Como se supone que no es un coste muy elevado se puede anotar directamente en el mes, en otro caso se puede seguir el procedimiento de provisiones de obra ya citado anteriormente

### 3.1.2 Costes Indirectos.

En el caso de que existan instalaciones centrales de mantenimiento, reparación, almacenes de repuestos, guardería o almacenes de maquinaria con sus Jefes o encargados correspondientes o vigilantes, su coste se aplicará a cada una de las máquinas proporcionalmente a sus ingresos, sean estos internos o externos. Para ello habrá que hacer a principio de año una previsión de dichos ingresos y un presupuesto de gastos indirectos, dividir ambos y obtener un porcentaje para aplicar a cada máquina, es decir, llamando:

$G_m$  = Presupuesto anual de gastos de maquinaria

$I_m$  = Estimación anual de ingresos de maquinaria

Con lo cual bastará añadir al coste directo obtenido este porcentaje para obtener el coste directo más el indirecto.

Hay que destacar como cuestión importante que las horas de parada de los mecánicos, es decir, a disposición para atender averías o mantenimientos, hay que considerarlas dentro de este coste

### **3.1.3 Costes proporcionales**

Al igual que dijimos al hablar de los costes proporcionales de obra el porcentaje de las “tasas de oficina central” ( que serán tratadas en su momento) se aplicarán proporcionalmente a los ingresos de cada una de las máquinas.

### **3.1.4 Coste horario de la maquinaria**

Por tanto el coste horario de cada máquina será:

Coste horario = Coste horario directo x (1 + % Indirectos + % tasas de oficina central)

### **3.1.5 Viabilidad de la inversión. Valores estadísticos de la maquinaria.**

Antes de decidirse a la inversión en nueva maquinaria y a falta de otras experiencias de la empresa, sugiero seguir las recomendaciones del texto ya mencionado “Valoración de Obras en Ingeniería Civil”, el cual, recomienda como valores de partida los datos de SEOPAN “ <http://www.seopan.es>. En cualquier caso este consultor recomienda usar los datos estadísticos sobre horas de utilización, tiempo de vida útil o porcentaje de amortización fija sobre la variable, ya que el valor de adquisición es más cierto el que disponga el empresario.

## **3.2 CONTROL DE COSTE DE LAS INSTALACIONES.**

Podemos considerar instalaciones en la empresa constructora, a aquel conjunto de máquinas y equipos, que trabajando conjuntamente se destinan a la producción de determinados materiales con destino a la obra, aunque algunos de ellos pueden ser vendidos a otros clientes. Como ejemplos de instalaciones de la empresa constructora podemos citar:

- Plantas de fabricación de hormigón
- Plantas de producción de mezclas bituminosas
- Plantas de fabricación de suelo cemento
- Plantas de prefabricados en obra, desde grandes vigas de puentes a otros más pequeños como tubos de cemento, etc...

En principio el sistema de control de los equipos es el mismo que en la maquinaria, con las salvedades lógicas de su particularidad. Lo que se va buscando aquí es el obtener un coste de la unidad producida, por lo que al coste de los equipos como tales habrá que añadir los insumos, para obtener un coste de producto terminado.

Es decir, para producir una unidad terminada hará falta el coste de unas ciertas horas de la instalación más ciertos insumos.

Como en el caso de la maquinaria, se cargará a la obra el coste del producto terminado, mientras que para los clientes exteriores se les incrementará con un porcentaje de beneficios.

### **3.3 PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE CONTROL.**

Se puede aplicar lo que dijimos al hablar del mismo aspecto en el control de costes de la obra. Si se dispone de un ERP, con toda seguridad contará con un módulo de maquinaria o instalaciones.

Con el programa de control PRESTO se pueden conseguir buenos resultados, considerando cada máquina como si fuera una obra y cada unidad de obra como uno de los conceptos que hemos mencionado antes.

En cuanto a las hojas de cálculo vale todo lo dicho en el apartado de obra.

## 4.- CONTROL DE COSTES DE ESTRUCTURA (GASTOS GENERALES) EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

He preferido titular este artículo como COSTES DE ESTRUCTURA en lugar de GASTOS GENERALES, para evitar la confusión que existe en determinadas ocasiones con estos conceptos y que parte de los términos que generalmente se usan en los proyectos.

En el anterior artículo CONTROL DE COSTES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, concretamente en el apartado, concretamente en su apartado 2 “ESQUEMA GENERAL DE LA OBRA. DISTINTOS TIPOS DE PRESUPUESTOS”, se hace un análisis sobre este tema, llegando a la conclusión de que en proyecto, con el término “Gastos Generales”, se está refiriendo a todo aquello, aparte del coste directo, necesario para la realización de las obras, lo cual incluye desde el Jefe de Obra hasta la parte proporcional del Director General, pasando por todos los departamentos de oficina central o de delegación.

Al hablar de los costes de una obra y de los de maquinaria e instalaciones, incluimos el concepto “GASTOS PROPORCIONALES” o de oficina central, distintos a los que figuran en proyecto.

Veamos a continuación la manera de calcularlo y de aplicarlo adecuadamente, lo cual no es del todo sencillo y suele dar lugar a discusiones dentro de la organización.

### 4.1 CALCULO DEL COSTE DE OFICINA CENTRAL.

#### 4.1.1 Sin considerar ingresos financieros ni de rappel por compras

En principio será la suma de todos los costes no imputables directamente a obras, para aclarar el tema pensemos en una organización con el siguiente organigrama:

#### COSTES

DIRECCIÓN GENERAL	A			
DIRECCIÓN FINANCIERA	B	RECURSOS HUMANOS		
		CONTABILIDAD		
DIRECCIÓN COMERCIAL	C			
DIRECCIÓN DE MAQUINARIA E INSTALACIONES	D	MAQUINARIA	D1	D=D1+D2+D3
		INSTALACIONES	D2	
DIRECCIÓN DE CONSTRUCCION	E	DELEGACION 1	E1	E=E1+E2+E3
		DELEGACION 2	E2	

El subíndice 3 representa los costes propios de las direcciones, secretarías, teléfonos, etc., no incluidos en las divisiones

Es decir, de la dirección general dependen 4 direcciones, la financiera, con dos divisiones, recursos humanos y contabilidad, la comercial, la de maquinaria e instalaciones con dos divisiones, la de maquinaria y la de instalaciones, y una dirección de construcción con dos delegaciones.

La obtención del coste al año es sencilla:

$$\text{Coste de estructura al año} = \text{CEST} = A + B + C + D + E$$

Y el porcentaje a aplicar globalmente sería

$$\%EST = \text{CEST}/P \text{ (v. significado de P más adelante)}$$

Para que sea posible hacer un análisis posterior de la productividad de cada elemento productivo, obra, maquinaria o instalación, será necesario aplicar a cada uno de ellos un porcentaje diferente en función de la producción y coste de su departamento, por lo que dividiremos el porcentaje en dos niveles, porcentaje de central %CEN y porcentajes de división %DIV. Los mismos serían:

$$\%CEN = A + B + C + D3 + E3; \%DIV = D1 + D2 + E1 + E2, \text{ donde } \%CEN + \%DIV = \%EST$$

Llamando:

mi	Producción anual de la máquina “i”	
ii	Producción anual de la instalación “i”	
o1i	Producción anual de la obra “i” de la delegación 1	
o2i	Producción anual de la obra “i” de la delegación 2	
M	Producción anual de toda la división de maquinaria	$M = \sum mi$
I	Producción anual de toda la división de instalaciones	$I = \sum ii$
O1	Producción anual de toda la delegación 1	$O1 = \sum o1i$
O2	Producción anual de toda la delegación 2	$O2 = \sum o2i$
MI	Producción anual de toda la dirección de maquinaria e instalaciones	$MI = M + I$
O	Producción anual de toda la dirección de construcción	$O = O1 + O2$
P	Producción total de la empresa	$P = O + MI$

Los distintos porcentajes aplicar serían:

		DIVISION	CENTRAL
%mi	Sobre la máquina i	D1/M x mi	%CEN x mi
%ii	Sobre la instalación i	D2/I x ii	%CEN x ii
%o1i	Sobre la obra o1i	E1/o1 x o1i	%CEN x o1i
%o2i	Sobre la obra o2i	E2/o2 x o2i	%CEN x o2i
		$\Sigma$ % DIV	% CEN

La manera de aplicar esto es establecer por la gerencia, a principio de año los porcentajes a aplicar en función de la experiencia del año anterior, los presupuestos del año corriente (costes de estructura estimados) y la previsión de producción de toda la empresa.

A final del año, o antes si se considera pertinente, se harán los cálculos de los costes reales y la producción real para corregir este porcentaje.

Para empresas con una estructura diferente, será inmediato el cálculo con un sistema similar al indicado.

#### 4.1.2 Considerando los ingresos financieros y rappel por compras.

Este consultor considera que no se pueden considerar como ingresos productivos los anteriores, por lo que en la cuenta general, se deben aplicar como menos gasto, es decir reducir el coste de alguna dirección o de la dirección general.

## 4.2 RATIOS A CONSIDERAR.

El porcentaje de costes de estructura es un ratio importante que nos dará idea de la efectividad de la dirección de la empresa.

El nivel normal se puede considerar, para empresas medianas (100 trabajadores), de un 8%. Niveles inferiores significarán una buena gestión o años muy productivos. En años de poca producción se puede alcanzar el 10%. Cifras superiores a esta indican que es necesario adelgazar la estructura central.

En cuanto a los costes indirectos de obra, su nivel normal oscila en el 5 % de la producción de la obra. Al igual que en caso anterior niveles inferiores nos darán idea de buena gestión por parte del equipo de obra y niveles superiores al 7% nos indican que algo anormal está pasando. Puede ser una estructura demasiado grande para la obra o poca efectividad de su equipo.