

Índice

0. <u>Introducción</u>	8
1. <u>Sector de la construcción</u>	9
1.1. La situación económica del sector	10
1.1.1. Estado actual	10
1.1.2. Perspectivas	13
1.2. Los Agentes de la edificación	15
1.2.1. La propiedad	15
1.2.1.1. El Promotor	15
1.2.1.2. El Project manager	15
1.2.2. Las empresas de la construcción	16
1.2.2.1. La empresa	16
1.2.2.2. La Unión Temporal de Empresas (UTE)	19
1.2.2.3. El personal	21
1.2.2.3.1. El Jefe de Grupo	22
1.2.2.3.2. El Jefe de Obra	23
1.2.2.3.3. El Jefe de Producción (Ayudante de Obra)	24
1.2.2.3.4. El Encargado de Obra	25
1.2.2.3.5. El Capataz	27
1.2.2.3.6. El Administrativo de obra	27
1.2.2.3.7. El Técnico de prevención	28
1.2.2.3.8. El Técnico de calidad y gestión medioambiental	28
1.2.3. Los técnicos	29
1.2.3.1. El Projectista	29
1.2.3.2. La Dirección Facultativa	29
1.2.3.3. La Dirección de Ejecución	30
1.2.3.4. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	31
2. <u>El oficio de Jefe de Obra</u>	33
2.1. La figura del Jefe de Obra	34
2.1.1. El Jefe de Obra en España	34
2.2. El Perfil del Jefe de Obra	36
2.2.1. Formación Humana	36
2.2.2. Formación Técnicas	37
2.2.3. Habilidades Directivas	38

2.3. Responsabilidades del Jefe de Obra	42
2.3.1. Marco legal	42
2.3.2. Responsabilidades	42
2.4. Tareas del Jefe de Obra	44
2.4.1. Estudios previos	44
2.4.1.1. Estudio del proyecto	44
2.4.1.2. Estudio oferta propia	44
2.4.1.3. Estudio del entorno	45
2.4.1.4. Trámites iniciales	45
2.4.2. Organización de la obra	46
2.4.2.1. Documentación de obra	46
2.4.2.2. Implantación	47
2.4.2.3. Planificación de compras	48
2.4.3. Gestión de la obra	51
2.4.3.1. Planificación temporal	51
2.4.3.2. Planificación económica	54
2.4.4. Seguimiento	62
2.4.4.1. Compras y subcontrataciones	62
2.4.4.1.1. Comparativos	64
2.4.4.1.2. Adjudicaciones	65
2.4.4.1.3. Liquidación y garantías	67
2.4.4.2. Seguimiento económico	68
2.4.4.2.1. Control de ventas	68
2.4.4.2.1.1. Certificación	70
2.4.4.2.1.2. Producción	74
2.4.4.2.1.3. Precios contradictorios	76
2.4.4.2.1.4. Modificados y Complementarios	78
2.4.4.2.1.5. Revisión de Precios	79
2.4.4.2.1.6. Liquidaciones	82
2.4.4.2.2. Control de Costes	83
2.4.4.2.2.1. Directos	85
2.4.4.2.2.2. Indirectos	86
2.4.4.2.2.2.1. Periodificables	86
2.4.4.2.2.2.2. No periodificables	87
2.4.4.2.2.3. Estructura	88
2.4.4.2.2.4. Tesorería	88
2.4.4.2.2.5. Ratios de control	88

2.4.4.3.	Seguimiento administrativo	91
2.4.4.3.1.	Obligaciones documentales	91
2.4.4.3.2.	Permisos y legalizaciones	92
2.4.4.3.3.	Personal propio	93
2.4.4.3.4.	Subcontratas	93
2.4.4.3.5.	Suministradores	97
2.4.4.3.6.	Técnicos, Laboratorios y O.C.T.	98
2.4.5.	Aseguramiento de la calidad	99
2.4.5.1.	Programa de control calidad	99
2.4.5.2.	Seguimiento del control de calidad	99
2.4.6.	Gestión del medio ambiente	103
2.4.6.1.	Programa de control medioambiental	103
2.4.6.2.	Seguimiento del control medioambiental	103
2.4.6.3.	Alternativas sostenibles	107
2.4.7.	Seguridad y salud	108
2.4.7.1.	Plan de Seguridad y Salud	108
2.4.7.2.	Cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud	109
2.4.7.3.	Formación	110
2.4.7.4.	Prevención	111
3.	<u>Conclusiones</u>	112
4.	<u>Bibliografía</u>	114
5.	<u>Contenido del CD</u>	115

Introducción

En este proyecto de fin de grado abordaremos la figura del Jefe de Obra de edificación en una empresa constructora. A través de nuestra experiencia en este entorno de trabajo, queremos establecer una guía práctica que pueda servir de consulta a Jefe de Obra que inicien su andadura.

Existen muchos otros tipos de Jefe de Obra: de instalaciones, de obra civil, de montajes, o incluso de una empresa promotora inmobiliaria, pero quedan fuera del ámbito de este proyecto.

El oficio de Jefe de Obra se ha desarrollado tradicionalmente sobre la base de la experiencia profesional, los conocidos como Maestros de obra. Actualmente sin existir una titulación específica, la mayoría de Jefe de Obra son Arquitectos, Aparejadores, Arquitectos Técnicos o más recientemente Ingenieros de Edificación. Es una buena base para iniciarse en el oficio, pero insuficiente dada la complejidad de las tareas que debe acometer.

En primer lugar el Jefe de Obra es un empresario, ya que aunque trabaje por cuenta ajena, cada obra o proyecto es una pequeña empresa en sí mismo. El hecho de que el uniforme de trabajo incluya casco y botas de seguridad, y que además disponga de una oficina de trabajo ubicada en barracones, no debe hacer olvidar que como responsable de su empresa maneja un presupuesto superior a muchas Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES).

Tiene que lidiar con clientes, proveedores, suministradores de materiales, organismos oficiales, empleados, técnicos, administrativos, abogados, y financieros entre otros. Por si no fuera suficiente debe obtener beneficios, ya que no se puede olvidar que en el fondo es un negocio, y en definitiva, únicamente se trata de comprar y vender obteniendo un resultado positivo

Además fabrica un producto muy caro, de gran complejidad y en entornos y situaciones cambiantes. A nadie se le ocurriría fabricar coches al aire libre con las oficinas en barracones y con proyectos incompletos. Sin embargo el jefe de obra es responsable de un producto mucho más caro y complejo y trabaja en estas condiciones.

La formación adquirida en las Escuelas Técnicas es generalista y se centra en los conocimientos técnicos, lo que permite al recién titulado optar a múltiples posibilidades de trabajo. Esta versatilidad de los Arquitectos técnicos es muy valorada por las empresas pero tiene a su vez, el inconveniente de que para desarrollar el oficio de jefe de obra es necesario completar estos conocimientos con otros más específicos.

1. Sector de la construcción

1.1. La situación económica del sector

1.1.1. Estado actual

El sector de la construcción ha sido históricamente uno de los motores del crecimiento económico. Pasada la posguerra con los Planes de Desarrollo, la población pasó de ser mayoritariamente rural a instalarse en las ciudades. Esta situación dio un gran impulso a la construcción de viviendas aunque no siempre la calidad de las mismas era la adecuada. Tampoco la planificación urbanística era especialmente cuidadosa y se primaba más la cantidad que la calidad.

Con la llegada del turismo, se optó nuevamente por la cantidad sobre la calidad y se reprodujo la fiebre constructora que devoró playas y paisajes naturales sustituyéndolos por apartamentos en su mayor parte de baja calidad.

Paralelamente, el crecimiento de las ciudades y de los enclaves turísticos provocó la necesidad de incrementar los servicios y los equipamientos públicos sin que se alcanzara jamás unos estándares adecuados, pero sin olvidar las grandes inversiones de la época en pantanos y trasvases.

Con la llegada de la democracia, los nuevos gobernantes y en especial los Ayuntamientos realizaron un gran esfuerzo inversor para mejorar las infraestructuras y los equipamientos sobre todo en las periferias de las grandes ciudades.

Con la entrada de pleno derecho en la UE, empezaron a llegar los fondos de cohesión que permitieron incrementar la inversión en infraestructuras. Además se consiguió la celebración de grandes citas internacionales como las Olimpiadas de Barcelona, la Expo de Sevilla, el Forum de las Culturas, que representaron nuevas inversiones en construcción.

Solo faltaba la aparición del boom inmobiliario propiciado por los bajos intereses y la especulación financiera para que la construcción residencial alcanzara máximos históricos. Mientras, seguíamos con las grandes infraestructuras que nos convertirán en el segundo país del mundo en kilómetros de líneas de tren de alta velocidad.

En definitiva, podemos decir que este país ha estado permanentemente en construcción desde que terminó la guerra civil, y que este sector ha sido tradicionalmente el que ha absorbido la mano de obra que sobraba de los sectores en decadencia.

Actualmente nos encontramos con varios factores en contra:

El estallido de la burbuja inmobiliaria que ha reducido a nada el sector residencial con el agravante de que existe un stock suficiente para los próximos 10 años, con lo que las perspectivas de crecimiento son nulas. Cuando se absorba el stock, se volverá a los niveles de construcción necesarios para la renovación del parque de viviendas y el crecimiento de la población, lo que está muy alejado del nivel que se alcanzó durante el boom inmobiliario.

La desaparición de los fondos de cohesión ya que con la ampliación de la UE hemos pasado de beneficiarios a tener que aportar fondos.

La crisis económica internacional obliga a recortar los gastos a todas las Administraciones. La receta que se propone desde la política dominante es la reducción del gasto y del endeudamiento. Seguramente podría ser otra, pero las economías actuales tienen un componente de especulación que las aleja de la economía real y en este contexto las medidas para salir de la crisis, las decide el mercado por encima de los gobiernos.

Con el mercado residencial desaparecido y la capacidad de inversión de las administraciones bajo mínimos, las perspectivas del sector de la construcción son muy negativas.

Las empresas de la construcción se sobredimensionaron para un periodo de crecimiento y el esperado aterrizaje suave se ha convertido en un choque brutal con el suelo de la realidad

En un primer momento, las empresas y los agentes de la edificación, dejaron sus nichos de mercado y se internaron en otros que antes despreciaban, buscando mantener la cartera de pedidos. Esto se tradujo en licitaciones que pasaron de 10 a 100 candidatos y bajas que rozaban la temeridad. Pero el mercado siguió bajando y actualmente, estamos en la misma situación pero con todavía menos obras por las que competir.

El resultado: cierres de empresas y ajustes a la baja en las que se mantienen. Primero cayeron las que habían surgido al abrigo de las condiciones excepcionales del boom, y muchos aplaudieron considerando que hacía falta una selección. Después cayeron las que no se supieron adaptar o las que simplemente pilló con el paso cambiado, empresas que se endeudaron más de lo que debían y que no pudieron dar marcha atrás. Y finalmente van cayendo poco a poco el resto por falta de mercado donde desarrollarse.

Las que se mantienen lo hacen con economías de guerra, congelación de salarios, reducción de gastos y centrándose en su negocio principal. La clave de la supervivencia es la posibilidad de acceso a la financiación.

Los subcontratistas y las PYMES, precisan financiación para soportar los plazos de pago de las Administraciones y las grandes empresas. Las grandes empresas necesitan financiación para acometer las inversiones en concesiones, derechos de superficie y obras contratadas con sistema alemán, es decir para financiar las obras que las administraciones no pueden financiar.

Ante la magnitud de la crisis interna las empresas constructoras españolas miran hacia el exterior, buscando países emergentes y en crecimiento o que dispongan de dinero para invertir. Los países recién incorporados a la UE disponen de los fondos de cohesión, aunque con menor alegría que antes, los países del Norte de África disponen del dinero del petróleo y de un incipiente boom turístico.

En Sudamérica existen economías emergentes como Brasil, Méjico, Chile, Perú, Panamá, que crecen y tienen estabilidad política, factores que las convierten en un objetivo interesante para empresas con vocación exterior

Pero interiormente, no todo está perdido en el sector, como siempre que se produce un cambio, afloran oportunidades y dentro de la atonía general existen subsectores susceptibles de crecimiento como revela el informe “Oportunitats de Negoci al Sector de la Construcció”:

Industrialización: El sector de la construcción a pesar de la gran cantidad de recursos que mueve, es de los menos industrializados, utilizando sistemas artesanales no muy diferentes de los que usaban los romanos.

Hay mucho camino por avanzar en construcción industrializada y prefabricada así como en procesos y técnicas de construcción. Tiene el inconveniente de requerir grandes inversiones en I+D para innovar por lo que habrá que compensarlo con mayor creatividad

Innovación: Siguiendo el punto anterior, la consultoría en innovación puede ser una oportunidad de negocio para equipos multidisciplinares

Rehabilitación: El parque de edificios envejece y las Administraciones están empezando a tomar conciencia de la necesidad de rehabilitarlo, tanto en el sentido de reparar y reformar como en el sentido de adecuar a los nuevos requerimientos de accesibilidad, eficiencia

energética y nuevas tecnologías de telecomunicaciones. La implantación del ITE tiene que dar un impulso a este sector en los próximos años

Mantenimiento: El Facility Management hasta hace poco totalmente desconocido, se hace cada día más necesario para mejorar los costes de explotación de todo tipo de edificios.

Gestión y Management: En épocas de bonanza cualquiera puede gestionar una operación inmobiliaria, pero en épocas de crisis es más necesaria la presencia de agentes de la edificación que gestionen con eficiencia los escasos recursos.

Seguridad y Salud: A pesar de todo lo que se ha mejorado en este aspecto, se puede avanzar en sistemas y medios de protección y en la búsqueda de procesos más seguros. También están en auge las empresas especializadas en la aplicación de las medidas de seguridad colectivas.

Sostenibilidad, eficiencia energética y energías renovables: Quizá es el sector con mayores perspectivas de crecimiento. Es aplicable a la obra nueva y a la rehabilitación y sin duda, será impulsado por las normativas que vayan apareciendo. Además incide en todo tipo de actividades del sector, consultoría, ingeniería, gestión, fabricación, etc.

Promoción inmobiliaria: Ya no hay espacio para la especulación por lo que las operaciones inmobiliarias deberán ser más selectivas y atender a las nuevas necesidades como por ejemplo las concesiones administrativas.

Formación: Como consecuencia de todo lo anterior, será necesario una mano de obra más preparada. También la implantación del Carnet Profesional será un elemento a favor.

1.1.2. Perspectivas

Los expertos, es decir los que se atreven a opinar, anuncian que esta situación durará al menos 3 años, según los más optimistas y hasta 9 años, en 2020 según los más pesimistas.

Lo único seguro es que al final de este periodo, el sector de la construcción habrá sufrido un cambio importante, que no volveremos a la situación anterior sino que entraremos en una nueva era con nuevos e importantes retos.

En esta nueva etapa estarán las empresas que se hayan preparado para el cambio que se está produciendo y las que mejor sepan ver las nuevas oportunidades. Los dinosaurios que

dominaron la tierra en la época del boom, se extinguirán con el fin del ciclo y otras empresas ocuparán su lugar.

Sería sin duda una evolución positiva, pero no podemos olvidar que, hoy en día, las empresas dependen de la financiación y que sin una política clara de incentivos que fomente la innovación, solo podrán sobrevivir las empresas ligadas a entidades financieras o a los grandes capitales, con lo que el escenario final sería más parecido al actual y la renovación sería menos acentuada.

Tampoco vamos a olvidar que, las grandes obras de infraestructuras y las grandes inversiones en construcción dependen en su mayor parte de las diferentes Administraciones, y que estas tienen un componente político que beneficia a los grandes grupos cercanos al poder.

Sin esperar grandes cambios en la financiación ni en las relaciones de poder, las empresas deberían centrarse en las oportunidades que hemos comentado para conseguir hacerse un hueco en el renovado sector de la construcción que surja tras la presente crisis.

1.2. Los Agentes de la edificación

1.2.1. La propiedad

Entendemos por la propiedad al cliente final entendido como el que paga la obra, no el usuario. En función de su propia organización puede intervenir directamente en la obra o a través de representantes.

1.2.1.1. El promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ser titular de un derecho que le faculte para construir en el solar.
- b) Contratar al Projectista, la Dirección de obra y la de Ejecución y el Project Manager en su caso
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Contratar los seguros previstos.
- e) Gestionar la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

A la figura del promotor se equiparan también las de gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios, u otras análogas que aparecen cada vez con mayor frecuencia en la gestión económica de la edificación.

1.2.1.2. El Project Manager

El Project Manager es el representante de la propiedad en la obra, asume el control económico del proyecto y controla los plazos.

Son obligaciones del Project Manager:

- a) Supervisar a la DO para controlar los cambios en el proyecto en especial los que tienen repercusiones económicas
- b) Supervisar a la empresa constructora para que se cumplan los plazos contractuales

- c) Gestionar los permisos, licencias, contrataciones y todo tipo de trámites necesarios para el desarrollo del proyecto
- d) Informar a la Propiedad del desarrollo de la obra con especial incidencia en las posibles desviaciones de precio y plazo

1.2.2. Las empresas de la construcción

El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

Son obligaciones del constructor:

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto ejecutivo.
- b) Tener la capacitación profesional que habilita para actuar como constructor.
- c) Designar al equipo de obra que asumirá la representación técnica del constructor
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- f) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- g) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- h) Suscribir las garantías previstas.

1.2.2.1. La empresa

El constructor o contratista es la persona física o jurídica que construye las obras definidas en el proyecto. Podrá coincidir con la propiedad pero esto sucede rara vez.

Las obligaciones del contratista están contenidas en el contrato suscrito con la propiedad. El modelo de contrato suele estar incluido en el pliego de bases del concurso de las obras.

En él se hace referencia a los diferentes pliegos de condiciones en los que se concretan las citadas obligaciones

Las empresas constructoras independientemente de su tamaño, disponen de unos servicios centrales y unos equipos destinados a la propia obra.

Los servicios centrales suelen estar distribuidos en áreas, cuanto mayor es la empresa mayor número de áreas especializadas y cuanto menor sean más concentradas estarán las funciones.

La Dirección de la empresa suele corresponder al propietario, pero cuanto mayor sea la empresa más organismos intermedios encontraremos.

Presidencia y Consejo de Administración son los encargados de definir la visión de la empresa, de diseñar la estrategia general y de fijar los objetivos.

Dirección General es la encargada de gestionar el día a día de la empresa para cumplir con las directrices y objetivos marcados por Presidencia

Los servicios centrales de la empresa dan cobertura a toda la empresa y se dividen en áreas especializadas, dependen de Dirección General pero no transversalmente entre ellas:

- Administración
- Finanzas
- Jurídica
- Recursos Humanos
- Seguridad y Salud
- Calidad y Medio Ambiente
- Compras y Maquinaria
- Informática
- Estudios

En función del tamaño de cada empresa estarán agrupadas o no pero son tareas que requieren de conocimientos específicos pero que revierten en la gestión de toda la empresas y no únicamente de una determinada obra

Producción es el departamento encargado de construir las obras contratadas. En función del tamaño de la empresa estará dividido en diferentes secciones. Generalmente se divide en áreas de negocio:

- Edificación
- Obra Civil
- Concesiones
- Mantenimientos

Cada una de ellas puede estar a su vez subdividida en grupos o delegaciones. El responsable máximo es el Delegado. Suele ser Ingeniero de Caminos pero también los hay Ingenieros o Arquitectos y también Ingenieros Técnicos y Arquitectos Técnicos.

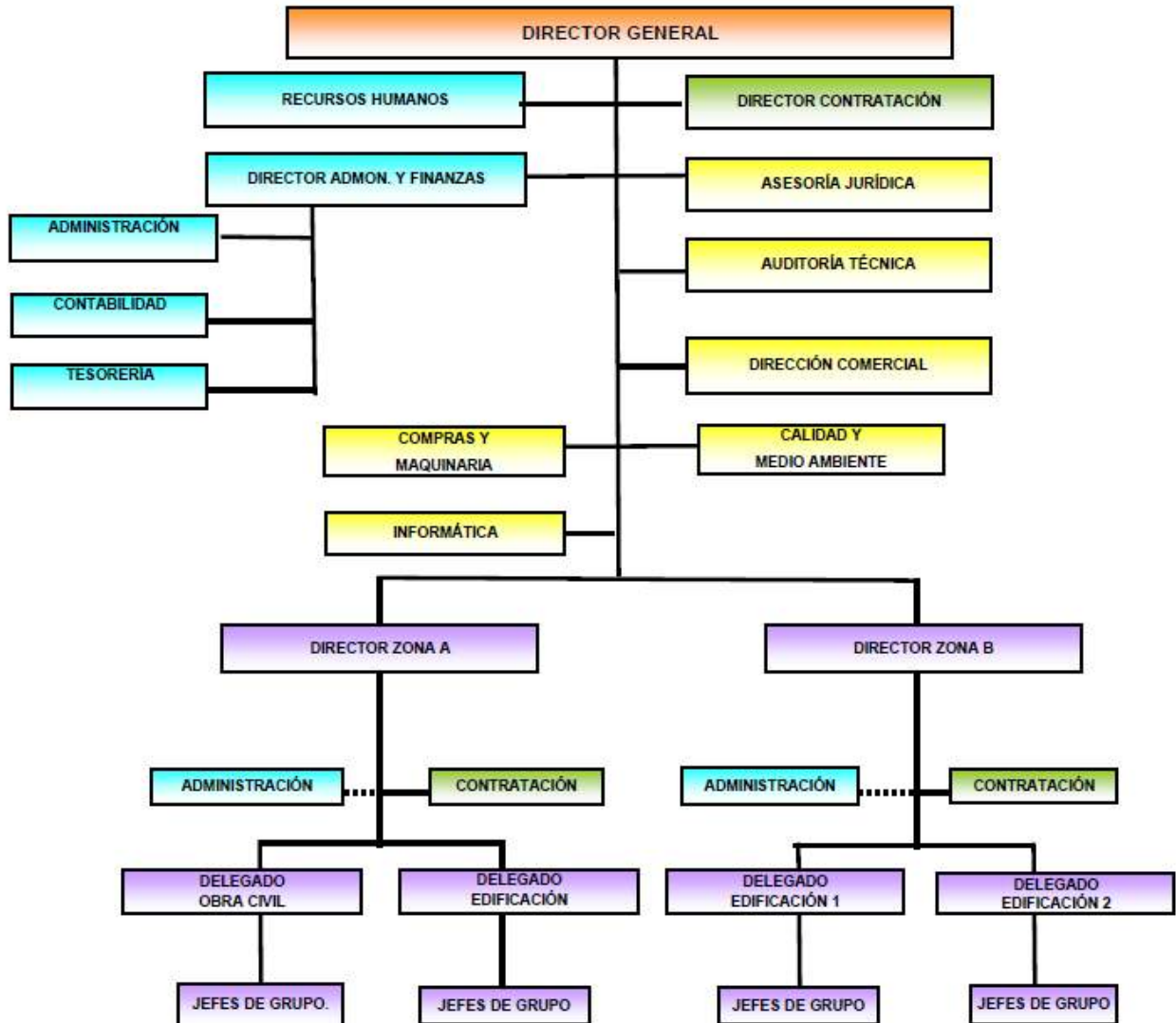


Figura 1, Organigrama de la Empresa Constructora

1.2.2.2. Unión temporal de empresas (UTE)

Una UTE, tal y como extraemos de sus siglas es una unión temporal de empresas, en donde dos o más empresas o empresarios se unen durante un tiempo para llevar a cabo de manera conjunta una obra o servicio.

Esta unión temporal se produce para una determinada obra o servicio y finaliza al terminar el objeto de la misma.

La creación de una UTE requiere la intervención notarial para la elevación en escritura pública del acuerdo fundacional o estatutario. Estos estatutos deben contener como mínimo el objeto social de la misma, los socios que la integran, la duración, el domicilio social, el detalle de aportaciones iniciales si las hubiera así como el porcentaje participación de cada empresa o empresario dentro de la propia UTE, junto con el hipotético reparto de pérdidas o ganancias que se vaya a llevar a cabo en un futuro.

La UTE tiene que constar inscrita también en el Registro Mercantil, pero esta inscripción no le otorga personalidad jurídica propia y la responsabilidad de la unión temporal de empresas recae solidaria e ilimitadamente sobre los socios integrantes de la UTE. Este punto es importante y diferenciador sobre las agrupaciones de interés económico, que son estructuras jurídicas similares que si gozan de personalidad jurídica propia.

Respecto la contabilidad de la UTE, no se exige publicidad de su contabilidad ni es obligatorio el depósito de cuentas en el Registro Mercantil pero lo usual es practicar el depósito de cuentas de la entidad y legalizar los libros contables, al igual que se hace con cualquier otra empresa.

En el aspecto fiscal, destaca que la UTE es sujeto pasivo del impuesto de sociedades, pero es una entidad que goza de exención íntegra en el mismo dado que la base imponible resultante del impuesto de sociedades, sea positiva o negativa, la integrarán sus socios bien en su impuesto de sociedades, bien en su declaración del IRPF tanto en beneficios como en pérdidas.

Respecto al IVA e IRPF si es sujeto pasivo del primero, debiendo cumplir con las obligaciones formales del impuesto y actúa como sujeto retenedor de rentas en aquellos casos que así proceda.

Las UTE's son en definitiva una forma de colaboración empresarial para acometer proyectos, obras o servicios de volúmenes importantes para una sola empresa. Esta cooperación empresarial favorece el abaratamiento de costes, aprovecha sinergias comunes

entre empresas y distribuye mejor los riesgos implícitos a proyectos en donde una sola empresa pueda comprometer su futuro.

Esta fórmula jurídica de colaboración está muy extendida en empresas grandes empresas constructoras y de servicios. Normalmente la PYME no opta por este tipo de soluciones porque no suele afrontar proyectos de larga duración ni tiene una mentalidad asociativa lo suficientemente abierta para ello.

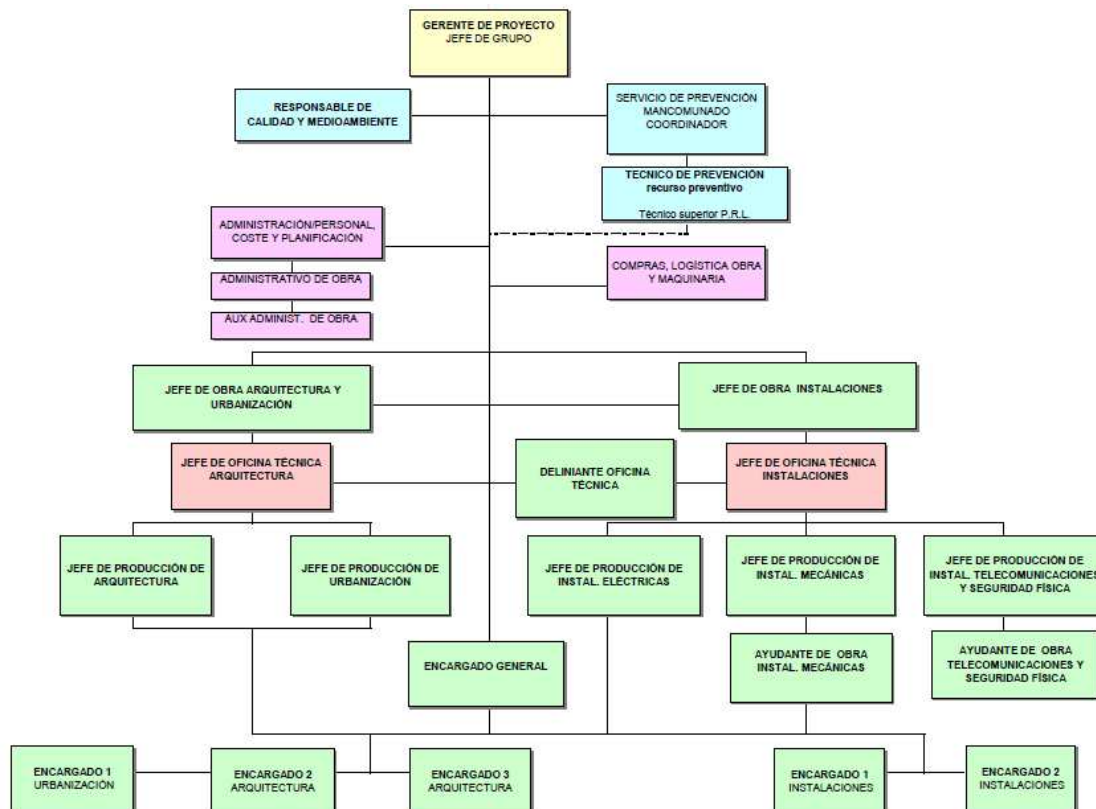


Figura 2, Organigrama de la UTE

Para entender el funcionamiento de una UTE, hay que tener en cuenta varios factores.

La distribución del porcentaje de participación. La empresa que tiene el mayor porcentaje ocupa el cargo de Gerente de la UTE y controla todo el proceso. Si además tiene mayoría, el control es casi absoluto y tomará las decisiones que más le beneficien aunque no sean las que más beneficien a la UTE.

El sistema de reparto de los trabajos. El espíritu de una UTE es que todas las empresas participantes son solidarias con el resultado de la obra. Es decir que todas ganan o pierden proporcionalmente a su participación, independientemente de cómo se hayan distribuido los trabajos.

Cuando la UTE la forman empresas de diferentes subsectores, (el caso típico sería una constructora y una instaladora), el reparto del resultado sería proporcional a la participación, aunque las partidas de instalaciones por un lado tuvieran un resultado diferente de las de obra civil. A veces, en estos casos, se pacta que cada empresa realice los trabajos que son de su especialidad a su riesgo y ventura, repartiendo de inicio las partidas del presupuesto de venta y haciéndose responsables cada una del coste de ejecutarlas. Sólo queda repartir proporcionalmente los gastos comunes. Este sistema suele beneficiar a una de las partes por encima de la otra.

Los suplidos. Al formar el equipo de obra, cada empresa intenta colocar al mayor número posible de personal y medios propios por encima del porcentaje real de participación. Por este personal y medios auxiliares, la empresa factura a la UTE una cantidad mensual determinada al precio que se pacte.

La diferencia entre el precio pactado y el precio real es beneficio para la empresa. Por tanto puede darse el caso de que la UTE pierda y una o varias de las integrantes de la misma obtengan beneficios. El resultado total final es el mismo pero el reparto varía beneficiando a las empresas que han colocado más equipo, es decir las de mayor participación.

1.2.2.3. El personal

La empresa constructora designa el equipo que, en dependencia del Delegado, ejecutará la obra. Puede que deba pedir autorización a la Propiedad, especialmente si es distinto del que se indicó en la oferta comercial. Lo forman: el jefe de grupo, el jefe de obra, el jefe de producción o ayudante de obra, el encargado o encargados, y los capataces. Los administrativos de obra tienen una doble dependencia del departamento de producción y del de administración.

En pequeñas empresas o incluso medianas, y en obras de menor envergadura, dicho organigrama se simplifica, y se fusionan en una misma persona el cargo de Jefe de obra y el Jefe de Producción, y en una otra persona el encargado y el capataz.

El jefe de obra suele ser un arquitecto o arquitecto técnico, o un ingeniero de edificación que dirige y liquida obras grandes o varias obras medianas y pequeñas. En algunas empresas existen también los jefes de grupo de los que dependen varias obras de la empresa o de un sector de la misma como, por ejemplo residencial, obras industriales, obra civil, etc.

Según la estructura de la empresa, realiza también las funciones de la jefatura superior de obras el director técnico, el delegado o, incluido, el director de la empresa.

El Jefe de producción de la obra tiene que garantizar y vigilar la realización de los trabajos en una o varias obras y se encargará de las mediciones. Por regla general es un Arquitecto Técnico o un ingeniero técnico, y en casos contados, tiene la formación de un encargado. Dependiente, por lo general, del Jefe de obra, aunque también podrá depender del Jefe de grupo, o incluso del Director Técnico.

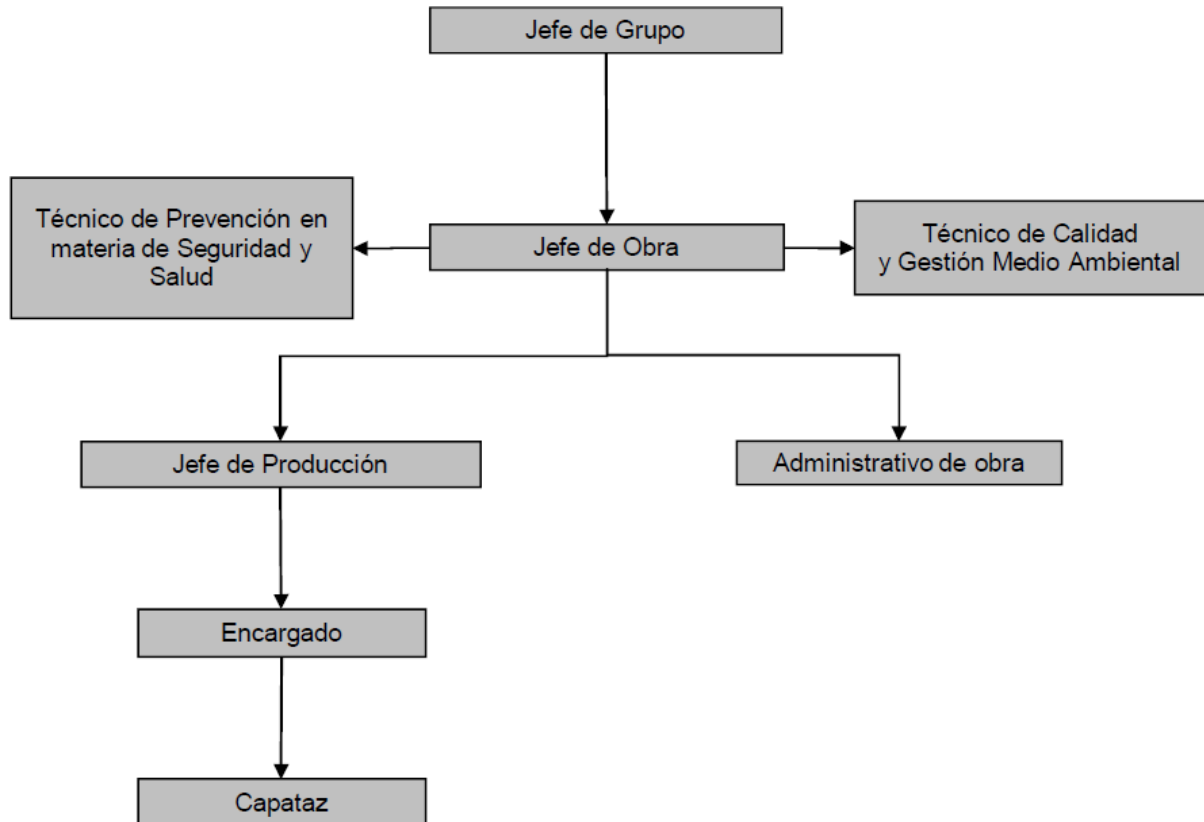


Figura 3, Organigrama de la obra

1.2.2.3.1. El jefe de grupo

Son funciones del jefe de grupo

1. Coordinar la actividad de los Jefe de Obra bajo su mando.
2. Facilitar y tutelar la tarea del Jefe de Obra.
3. Establecer la estrategia general de la obra de acuerdo a las directrices de la empresa
4. Verificar, controlar y corregir si es necesario la actuación de los Jefe de Obra
5. Es el responsable de la veracidad de la información que se trasmite a la dirección de la empresa tanto en su contenido como en el cumplimiento de los plazos
6. Debe explorar las posibilidades de negocio en los ámbitos de actuación

1.2.2.3.2. El jefe de obra

Son funciones del jefe de obra:

1. Revisar proyectos adjudicados. Repasar Contratos firmados.
2. Elaborar croquis constructivos, en el caso que sea estrictamente necesarios. En caso contrario se le solicita al proyectista, que es quien lo ha diseñado.
3. Implantación y replanteo inicial de las obras.
4. Preparar el plan de obra correspondiente y vigilar su cumplimiento
5. Vigilar la preparación y la realización técnica de la obra respetando las medidas de seguridad y exigencias de calidad impuestas.
6. Tiene que firmar los pedidos globales de materiales, presupuestos y contratos de industriales. Tiene que fijar la entrada de industriales en la obra, la calidad de su ejecución y su ritmo de trabajo, y repasar sus facturas. También ha de decidir la maquinaria necesaria.
7. Dirigir a sus colaboradores.
8. Lista de destajos, política de incentivos del personal, fijación de tareas.
9. Ha de interesarse por el “clima” de la obra.
10. Tiene que mantener estrecha relación con las restantes unidades de empresas que intervienen en la ejecución de la obra. Tiene que sincronizar la planificación de las obras en relación con toda la empresa. Por esto, ha de asegurarse que esté disponible a tiempo la información básica de la planificación del trabajo por las diversas obras.
11. Tiene que preparar, asistir y dirigir las visitas de obra y llevar las relaciones necesarias con la dirección de obra, en representación de la empresa.
12. Presentar las certificaciones mensuales de la obra y conseguir su firma por la Dirección de Obra. Preparar Proyectos Reformados o Complementarios, o adicionales, así como los proyectos de liquidación de la obra.
13. El análisis de resultados (comparando la realidad de la obra con lo previsto) y la liquidación contable de la explotación proporcionan al jefe de obra, con su estudio comparativo de la realidad con la previsión, las bases para enjuiciar la situación de sus obras en lo que se refiere a rendimientos y costes de la realidad con la previsión.
14. Comunicar al cliente la finalización de la obra.

En resumen, el jefe de obra tiene que: organizar, negociar, controlar, impulsar, decidir, resolver, prever, mejorar sistemas.

1.2.2.3.3. El Jefe de producción (Ayudante de obra)

Son funciones del Jefe de producción:

1. Dirigir todas las medidas preparatorias para la iniciación de una obra.
2. Tiene que realizar la revisión de los trabajos topográficos y replanteo.
3. Revisar los pedidos de materiales y contratos con industriales.
4. Estudiar y conocer el estado de mediciones, pliego de prescripciones técnicas particulares, prevención de accidentes y cumplimiento de calidad.
5. Perseguir y comprobar el cumplimiento de los plazos, particularmente de los industriales.
6. Asume la responsabilidad de una ejecución de obra técnicamente perfecta, sin accidentes, económica y en el plazo previsto, de acuerdo con las prescripciones técnicas correspondientes del contrato de la propiedad y las directrices del Jefe de obra.
7. Elaborar y notificar el listado de las necesidades, mano de obra y destajos en el presupuesto, pedir los medios auxiliares y materiales.
8. Tiene que comprobar todas las facturas de los subcontratistas.
9. La iniciación e instrucción de los encargados y capataces.
10. Tiene la obligación de facilitar las mediciones.
11. Es el responsable de un correcto sistema de partes de trabajo por parte de la empresa subcontratista.
12. Tiene que preparar la comunicación mensual para la liquidación contable de explotación.
13. Puede preparar las ofertas suplementarias, pero estas precisan la autorización del Jefe de grupo o Jefe de obra.
14. Comprobar la ejecución de los pequeños repasos en obras terminadas.
15. Una vez finalizado, desaloja la obra de forma ordenada y presenta la información para la liquidación.
16. En caso de accidentes, notifica inmediatamente al jefe de obra y conjuntamente realiza las gestiones necesarias con el seguro de accidentes.
17. Tiene que sustituir al encargado en obra por falta ineludible de este.

En resumen, el Jefe de producción debe preocuparse de: los destajos, estudios, mediciones, comparaciones, etc.

1.2.2.3.4. El encargado de obra

El encargado de obra es el supervisor responsable en la obra. Depende del jefe de producción y, en función de la obra, puede contar con la colaboración de uno o varios capataces. Debe estar totalmente integrado con su jefe de producción formando un solo equipo buscando un mismo objetivo.

En obras grandes, con numeroso personal, es a menudo corriente el que varios encargados estén subordinados a un encargado general. Se trata de un encargado veterano, que posee una gran experiencia y prudencia. Se encuentra entre el encargado y el Jefe de Producción de obra y, con frecuencia asume las funciones de este último.

Hay quien considera que las obras se terminan gracias al encargado y hay quien piensa que lo hacen a pesar del encargado. En todo caso es una figura imprescindible y muy útil si se utiliza adecuadamente.

Debe tener muy claras sus atribuciones y sus responsabilidades. El Jefe de obra debe apoyarse en él pero sin asumir sus tareas evitando siempre el trato directo con los operarios

Son funciones del encargado de obra:

1. Organización interna de la obra.
2. Implantación y colaboración con el jefe de producción en el replanteo
3. Tiene que realizar pequeños trabajos topográficos.
4. Por delegación del Jefe de obra tiene que controlar a obra la correcta ejecución de las diferentes unidades de obra, decidir su conformidad o no y, caso de ser no conformes, decidir su tratamiento comunicante a su Jefe de Producción cualquiera incidencia.
5. Hacer cumplir la seguridad en obra.
6. Confeccionar los pedidos diarios de materiales y maquinaria.
7. Recibir y decidir la conformidad o no conformidad de los materiales suministrados en obra.
8. Comprobar el correcto almacenamiento de los materiales.
9. Fijar la entrada de industriales a obra y su ritmo. Perseguir cumplimiento de sus plazos contratados.
10. Dirigir y supervisar que los operarios a su cargo realicen correctamente los trabajos. Controlar continuamente su rendimiento (calidad y cantidad).
11. Se encarga, de acuerdo con el jefe de producción, de distribuir la mano de obra. Se ocupa de preparar el trabajo de cada sitio. El mando que ejerce el encargado sobre sus

colaboradores (capataces y obreros) consistirá en ordenar el trabajo de forma que no existan dudas sobre lo que se tiene que ejecutar, como se tiene que hacer, cuanto y quienes lo tienen que realizar. Mediante las correspondientes aclaraciones y justificaciones ha de conseguir que su personal subalterno se lleguen a formar como verdaderos colaboradores, que no se limiten a la simple actuación, sino que piensen sobre lo que hacen y su responsabilidad de sus acciones.

12. Mediante controles debe cerciorarse de que sus instrucciones son cumplidas.
13. Redactar los partes necesarias de acuerdo con las directrices de empresa.
14. Redactar los partes de maquinaria.
15. Preparar partes mensuales de maquinaria y existencias de materiales.
16. Ha de imponer la puntualidad en lo relativo al comienzo del trabajo.
17. Mantener el orden en la obra.
18. Tiene que colaborar en la elaboración de los planes que realiza la planificación.
19. Prepara las visitas de obra junto al Jefe de Obra.

En resumen, son tareas del encargado: Organización interior de obra, previsión y preparación de los trabajos, agrupación de trabajos, control de cantidades y calidades, inquietud de mejoras, integración total con el jefe de obra formando una unidad para un mismo objetivo.

El encargado, junto con el capataz, constituye un eslabón entre el personal obrero y los directivos. Con relación a ambas parte debe mantener un punto de vista consistente y claro. Él y sus relaciones personales determinarán el clima de la obra.

1.2.2.3.5. El capataz

El capataz constituye, como último directivo de la obra, el supervisor responsable para una determinada cuadrilla (de albañiles, de hormigonado, de asfaltado...). Los capataces son, por regla general, jefes de equipo con formación profesional y con una experiencia práctica de varios años. Jerárquicamente dependen del encargado. A menudo constituye el capataz el hombre de confianza de su cuadrilla y tiene que representar sus intereses. Esto tiene una especial importancia cuando su cuadrilla trabaja con incentivo.

Son funciones del capataz:

1. Debe dirigir a los componentes de su cuadrilla de acuerdo con las instrucciones del encargado. Explicar a su personal con claridad el trabajo a realizar y hacerlo él mismo para enseñarles.
2. Ayudar al encargado en el mantenimiento del orden y de la puntualidad de su personal.
3. Por medio de su comportamiento personal debe, conjuntamente con el encargado, influenciar positivamente en el “clima” de la obra.
4. Representará las pretensiones de sus colaboradores frente a sus superiores.
5. En obras grandes, lleva también los partes correspondientes a los obreros que de él dependen.

1.2.2.3.6. El administrativo de obra

El administrativo se encarga de gestionar la documentación económica y administrativa. Actualmente suele depender jerárquicamente de los Servicios Centrales siendo su superior el Jefe Administrativo de Zona que corresponda. Con ello se pretende que vigile la gestión económica del Jefe de Obra verificando las informaciones que se transmiten a la Dirección de la empresa

Son funciones del administrativo de obra:

1. Organización de la documentación administrativa
2. Contabilización de las facturas de la obra tanto pagos a proveedores y subcontratas como cobros a clientes
3. Control de la documentación del personal de obra propio y subcontratado
4. Elaboración de los documentos de control horario, vacaciones, gastos, estado de cobros y certificaciones y todos los que la empresa establezca
5. Responsable de la caja de obra para pequeñas compras

1.2.2.3.7. El Técnico de prevención

En obras de gran tamaño o complejidad puede incluirse en el equipo de obra un Técnico de Prevención con dedicación completa, pero generalmente su labor la asumen el jefe de obra y el ayudante de producción con la colaboración del Servicio de Prevención de la empresa.

El técnico de prevención debe trabajar en estrecha colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud, su labor es controlar la aplicación del Plan de Seguridad y Salud y redactar los anexos que sean necesarios según la evolución de la obra.

Recibe una doble supervisión, por un lado el Coordinador de Seguridad, inspecciona periódicamente las obras e informa a la Propiedad y por otro los Servicios Centrales de la empresa realizan sus propias inspecciones e informan a la Dirección.

De este modo además de mejorar la seguridad de la obra se consigue que, en caso de accidente, la responsabilidad esté más diluida entre todos los responsables.

1.2.2.3.8. El Técnico de Calidad y Gestión Medioambiental

Del mismo modo, si el tamaño de la obra lo permite, se incorpora al equipo de obra un técnico específico para realizar estas tareas. Si no lo asume el jefe de obra o el ayudante de producción, con el asesoramiento y colaboración del Servicio de Calidad y Medio Ambiente de la Empresa.

Suele ser el primer sacrificado cuando se trata de reducir gastos, pero realiza una labor importante en la ejecución de la obra. Además es pieza clave para conseguir y mantener las clasificaciones en las diferentes normas ISO que la empresa requiere.

1.2.3. Los técnicos

1.2.3.1. El Projectista

El projectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Son obligaciones del projectista:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

Como evidentemente el proyecto estará integrado por proyectos parciales, por ejemplo infraestructura de telecomunicaciones, es claro que todos los intervinientes han de tener la titulación habilitante.

El projectista deberá ajustarse en la redacción del proyecto a la normativa vigente, cumplir con lo pactado en el contrato en cuanto a plazo de entrega y demás aspectos y entregarlo con los visados que sean preceptivos.

1.2.3.2. La Dirección Facultativa

El director de obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Generalmente coincide con el projectista pero pueden dirigir las obras de los proyectos de otros técnicos si así lo decide la propiedad. Este sistema tiene la ventaja de poder adaptar el

proyecto inicial a las características buscadas por la propiedad sin la dificultad de convencer al padre de la criatura.

Son obligaciones del director de obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- c) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- d) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas,
- f) Preparar la documentación de la obra ejecutada con los visados que en su caso fueran preceptivos.

1.2.3.3. La Dirección de Ejecución

El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Actualmente la Dirección de ejecución suele contratarse a Ingenierías que designan un Técnico senior que es el responsable de varias obras y un técnico junior que es el que realiza el día a día

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

- b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- c) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- d) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

1.2.3.4. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

- a) Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad: Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

En obras de edificación residencial en las que es obligatorio el Seguro Decenal, las compañías aseguradoras exigen la contratación de un Organismo de Control Técnico, que realiza un seguimiento de la obra. Para que el seguro sea válido deben estar resueltas positivamente todas las reservas.

De esta manera, la actuación de todos los Técnicos que intervienen en la obra esta supervisada por la OCT que, dicho sea de paso, no siempre designa un profesional con la suficiente experiencia.

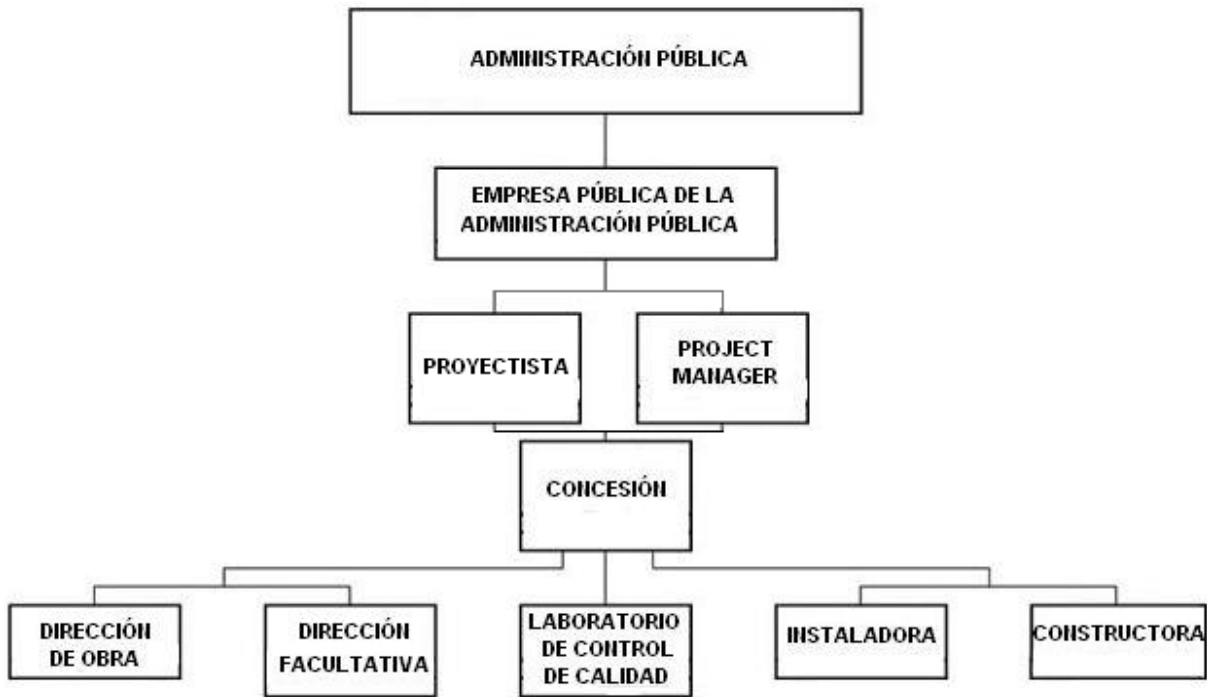


Figura 4, Organigrama de Los Técnicos

2. El oficio de Jefe de obra

2.1. La figura del Jefe de Obra

2.1.1. El Jefe de Obra en España

Históricamente el jefe de obra, como la mayoría de los cargos de una empresa constructora, aparece por decantación natural de entre el personal propio. La figura del aprendiz que pasa a peón, oficial, capataz y finalmente encargado ha sido la norma en las constructoras de este país.

Con los sucesivos booms inmobiliarios o de obra pública, Olimpiadas, Expos, etc., se rompió este proceso y las empresas tuvieron que salir al mercado a fichar encargados de la competencia ocasionando una inflación de sueldos y prebendas.

La actual situación de crisis ocasiona que las empresas sean más selectivas y pidan al una formación previa además de la experiencia profesional.

La implantación del carnet profesional es un paso en la dirección correcta, ya que la construcción actual requiere una especialización que no es posible obtener únicamente con el sistema de aprendizaje, más adecuado para los sistemas preindustriales que para la época actual.

El jefe de obra se encuentra en una encrucijada similar. Los tiempos en que se empezaba de listero y se terminaba de jefe de obra ya pasaron. Actualmente no existe un titulación específica, pero la mayor parte son Arquitectos Técnicos o Ingenieros Técnicos.

El proceso habitual es iniciarse como Ayudante de obra de un jefe de obra experimentado e ir asumiendo responsabilidades mayores hasta conseguir que se le confíe la gestión de obras cada vez más complejas.

Existen diversos cursos de jefe de obra en el mercado pero difícilmente una empresa confiará la gestión de un presupuesto importante a una persona sin experiencia. No obstante el aprendizaje será mucho más rápido si se dispone de una base adecuada al puesto. El oficio de jefe de obra tiene unas especificidades muy concretas diferentes a las que tiene el ejercicio profesional de Arquitecto Técnico como Director de obra y/o proyectista.

Dado que la LOE no reconoce la figura del Jefe de Obra, ya que siempre habla de la empresa constructora, la figura del jefe de obra queda eclipsada por el resto de los agentes. Actualmente proliferan las contrataciones de proyecto y obra, en un intento de limitar las

desviaciones presupuestarias, pero se hace manteniendo el esquema de Dirección de obra- Dirección de Ejecución-Constructora, en nuestra opinión, el esquema debería ser Dirección de obra-Constructora y dentro de la constructora el jefe de obra sería el Director de Ejecución.

Este planteamiento choca con la forma de trabajo a la que estamos acostumbrados en la que un Director de obra proyectista (artista) propone un proyecto que completa con la ayuda de consultorías (Ingenierías) en los aspectos más técnicos como instalaciones o estructuras, y confía la ejecución al control de un Director de Ejecución (Arquitecto Técnico).

La duplicidad es evidente ya que el Arquitecto Técnico de la constructora está tan capacitado como el Arquitecto Técnico Director de Ejecución, únicamente es un problema de confianza y de coincidencia de intereses. Si estamos en un contrato de proyecto y obra, los intereses son los mismos y por tanto la única objeción sería el pensar que pudieran primar los intereses de la constructora al ser el jefe de obra asalariado de la misma, pero también el Director de Ejecución está sometido a presiones y no se duda de su honorabilidad.

Creemos que cada agente de la edificación debe asumir sus responsabilidades y que no tiene sentido la tutela que se ejerce actualmente sobre los técnicos, ya que el Director de obra y el de Ejecución tutelan al jefe de obra y al mismo tiempo están tutelados por Project Managers y O.C.T. que deben certificar que lo ya certificado.

2.2. Perfil del Jefe de Obra

Entendemos el Jefe de Obra como responsable de su propia empresa dentro de la empresa constructora y como tal gestiona grandes recursos económicos y humanos.

El perfil del jefe de obra debe contemplar tres aspectos que desarrollamos a continuación:

2.2.1. Formación humana

La formación humana es la inherente a la persona independientemente de sus competencias:

1. Profesionalidad. El título académico no la da. Se puede ser buen Jefe de Obra con título y sin título. El buen profesional es “el que sabe hacer las cosas bien, las hace y además prevé y evita los posibles fallos y consecuencias”.
2. Puntualidad. Orden en el tiempo y respeto al tiempo de los demás. Si se hace perder el tiempo, su consecuencia es la pérdida de eficacia. Además, se fomenta la impuntualidad de los demás.
3. Orden productivo. Supone una planificación correcta de las actividades y su tiempo de ejecución. El orden productivo tiene gran importancia en la eficacia. Se evita, en muchos casos, hacer las cosas dos veces.
4. Constancia y tenacidad. Fuerza de voluntad para hacer lo que hay que hacer en cada momento.
5. Espíritu práctico. No divagar. Definir lo que hay que hacer, elegir un camino, unos medios y hacerlo. Si es necesario, consulta, se asesora, toma la decisión y enfoca en trabajo con orden.
6. Dotes de mando, liderazgo. El jefe de obra dirige un equipo y por tanto es evidente que existe una jerarquía. Sin embargo, hay que conseguir que el subordinado sea ante todo el colaborador.
7. Facilidad para las relaciones humanas. El jefe de obra tiene:
 - a. Relaciones de colaboración
 - i. Promotor
 - ii. Dirección facultativa
 - iii. Organismos oficiales
 - iv. Agentes oficiales
 - v. Agentes policiales
 - vi. Consultores externos
 - vii. Empresa

- b. Relaciones de mando:
 - i. Proveedores y suministradores
 - ii. Subcontratistas
 - iii. Equipo de obra
- 8. Fiabilidad y confianza. Mejorar la convivencia hace más grato el trabajo en equipo.
- 9. Buen trato. Respeto mutuo, no abusar, no usar familiaridades.
- 10. Saber definir funciones, obligaciones, atribuciones y responsabilidades.
- 11. Procurar para la persona subordinada que se aprovechen del mejor modo sus cualidades, mejorar sus condiciones y capacidades y buscar para ellas su mejor porvenir.
- 12. Prudencia en las decisiones
- 13. Claridad en la información
- 14. Valores humanos, entre los que hay que destacar: nobleza, lealtad, corrección, claridad, concreción y concisión

2.2.2. Formación Técnica

El jefe de obra debe tener conocimientos de:

1. Las múltiples técnicas de la edificación y del proceso constructivo. Estos conocimientos puede adquirirlos, tras varios años de experiencia en la construcción, trabajando en diversos niveles. O bien, a través de titulaciones técnicas de grado medio o superior que le permitan adquirir su experiencia en un periodo de duración más corto, en departamentos de producción o en la oficina técnica.
2. Todas las normativas de obligado cumplimiento
3. Los medios auxiliares de la obra: andamios, encofrados, cimbras.
4. Conocimientos generales de instalaciones mecánicas y eléctricas.
5. Técnicas de programación, planificación y previsiones económicas.
6. Organización general de una obra
7. Todos los documentos de proyecto, su elaboración y su interpretación.

Los dos documentos imprescindibles del jefe de obra son:

- Código Técnico de La Edificación
- Ley de Contratos del Estado
- Ley de Ordenación de la Edificación

2.2.3. Habilidades directivas

El jefe de obra debe tener habilidades propias de un directivo de empresa:

1. Dirección de equipos:

- El Jefe de Obra no trabaja solo, siempre lo hace en equipo y debe saber dirigirlo.
- Ser siempre un ejemplo y por lo tanto exigirse el máximo a sí mismo.
- Entender el sentido de las acciones que se realizan. Lograr que los colaboradores compartan la visión.
- Motivar a su equipo. Compartir principios y valores, exigir el máximo del equipo.
- Hacer posibles los logros. Definir responsabilidades, conocer los medios y las competencias de que se dispone. Ayudar y delegar

2. Gestión del tiempo:

- Hacer lo que ha decidido hacer, dominar el cambio y controlar el estrés.
- Atreverse a decir NO. Evitar interrupciones, entrevistas no programadas, actuar sin haber establecido prioridades.
- Delegar, Saber que actividades se pueden delegar. A mayor delegación más efectivo debe ser el control.
- Hacer, establecer prioridades y planificar inmediatamente.
- Controlar el placer de trabajar, tendemos a trabajar en lo que nos gusta aunque sean cosas que podemos delegar o que podemos hacer en menos tiempo.
- Diferenciar lo importante de lo urgente.

3. Reuniones de trabajo

Una gran parte del tiempo del Jefe de Obra se va en reuniones de trabajo y muchas de ellas son inútiles o contraproducentes.

Antes de convocar preguntarse cual es el objetivo concreto y si no existe, suspenderla.

Comenzar por exponer los éxitos y sus motivos y terminar con propuestas de futuro y de mejoras.

Existen 7 principios básicos que se deben cumplir:

- Respetar el orden del día

- No permitir interrupciones
- No incluir temas varios
- No permitir sub-reuniones
- Dominar el silencio
- Utilizar el principio de Benjamín, empezar por los nuevos
- Redactar el acta en el propio momento
- Respetar el tiempo previsto

4. Planificación diaria

- Nunca dispondremos de tiempo sin una buena planificación. Priorizar buscando el criterio de rentabilidad (no necesariamente económica).
- Hacer una lista de tareas con su duración aproximada dejando margen para imprevistos.
- Establecer las prioridades: ¿Cual me acerca más a mi objetivo, o me crea más valor añadido? ¿Qué pasaría si no lo hiciera? ¿Está dentro de mis responsabilidades?
- Empezar por el principio y no pasar a la siguiente sin acabar la primera

5. Tratar las informaciones

Tratar la información una sola vez, según el siguiente orden.

1. Leer y tirar
2. Delegar inmediatamente
3. Hacer inmediatamente
4. Decidir fecha para hacer

6. Técnicas de apoyo

Prejuicios

Ante situaciones similares, respondemos de formas muy diferentes, esto es debido a que nuestra propia realidad nos hace ver las cosas de diferente manera, son los prejuicios.

Por tanto debemos ser positivos y ante opiniones dispares preguntarnos el porque antes de decir que no estamos de acuerdo

Subconsciente

Nuestro comportamiento tiene partes que controlamos conscientemente y otras que controla el subconsciente.

Siempre influimos en los demás, por tanto debemos controlar al máximo los detalles para que con nuestro comportamiento consciente influyamos en el inconsciente de los demás. Dar una buena impresión es el mejor comienzo de una relación

Trato personal

El Jefe de Obra debe tratar con personas muy diferentes. Respetarlos empieza por escuchar activamente sus propuestas, tener paciencia, no prejuizar, esperar hasta que nos transmita toda su información, no interrumpir

Comunicación oral

- El Jefe de Obra debe saber comunicar sus opiniones, por tanto debe cuidar el contenido y la forma.
- Preparar por escrito y canalizar así los nervios.
- Cuidar los gestos, posición, manos, sonrisas, contacto visual, dinamismo, entonación imagen.
- Utilizar los silencios, las preguntas abiertas, buscar la integración, repetir lo importante, utilizar ejemplos

Entrevistas

- El Jefe de Obra debe mantener con su equipo entrevistas, tanto de evaluación, de reprimenda o simplemente para comunicar decisiones.
- Siempre ir al grano, ir directo al objetivo
- Respetar a la persona y centrarse en los hechos, dando explicaciones breves y concretas
- Pedir el compromiso del interlocutor valorando su postura e incitando a su acción
- Ser sincero y no caer en la manipulación, buscar el acuerdo en los principios por encima de los hechos.
- En resumen tener una actitud asertiva. Que el mensaje tenga enfoque directo, expresando la opinión y los sentimientos y enunciando hechos concretos pero al

mismo tiempo valorar a la persona, hacer preguntas escuchar y demostrar empatía.

Conflictos

- Son inevitables pero se han de gestionar intentando que todos ganen
- Valorar el punto de vista del contrario
- Buscar la colaboración y una solución común

Afrontar el cambio

- Los entornos de trabajo cambian constantemente, debe dominar el cambio buscando las oportunidades
- Leer, buscar información en medios escritos o Internet
- Escuchar, las opiniones pueden esconder valiosa información
- Observar, una buena copia puede ser de mucho valor
- Anotar, un buen pequeño lápiz puede ser mejor que una gran memoria
- Alejar el punto de vista, buscar la tendencia

2.3. Responsabilidad del Jefe de Obra

2.3.1. Marco legal

Según la LOE aprobada el 5 de noviembre del 1999 en el apartado que hace referencia a los agentes de la edificación, como hemos comentado anteriormente, no hace mención en ningún momento al Jefe de Obra como figura representativa. Pese a este dato, ya que se considera como interlocutor al constructor, el Jefe de Obra es una pieza fundamental en la organización de una obra.

Por el hecho de no constar o estar regulado legalmente, no se requiere ningún tipo de formación previa, aunque en realidad el perfil idóneo en obras de edificación suele ser un Arquitecto Técnico o actualmente un Ingeniero de Edificación. La elección de este perfil es debido a los conocimientos tanto técnicos como de gestión que disponen ambas titulaciones, y por tanto, lo hacen conocedor de los temas relacionados con el desarrollo profesional de este agente.

2.3.2. Responsabilidades

Como su mismo nombre indica, es el jefe de la obra, por tanto jefe y responsable de todo lo que sucede en la obra, tanto en el aspecto administrativo, constructivo, de calidad, de medioambiente y especialmente en el de la seguridad en el trabajo.

Sin embargo se da la paradoja de que, a pesar de que sus decisiones son las que más influyen en el resultado final de los trabajos, no es realmente responsable del resultado en cuanto a calidad. Los responsables de la obra son los técnicos que firman los certificados finales de obra. Por si alguien tuviera alguna duda, podemos ver que son los técnicos o la empresa los que contratan los seguros de responsabilidad por la ejecución.

El jefe de obra es responsable de administrar el presupuesto que la empresa le ha confiado. Por tanto su responsabilidad es respecto del adecuado uso de los medios que la empresa pone a su disposición. En caso de malversación o negligencia o gestión fraudulenta, será la empresa la que le pida responsabilidades ya sea por vía civil o penal.

Pero de cara a la Administración, el jefe de obra es un empleado más de la empresa constructora y no un agente de la edificación.

Donde sí que el jefe de obra tiene una responsabilidad evidente, es en los aspectos relacionados con la salud laboral. Como primer responsable de la obra, tiene la obligación

de velar por el cumplimiento de las normativas vigentes y debe procurar que la organización de los trabajos sea la más adecuada posible para salvaguardar la integridad de las personas que trabajan a su cargo, poniendo todos los medios necesarios.

Es evidente la contradicción entre esta obligación y la necesidad de obtener resultados económicos positivos.

Por otro lado en una obra trabajan una gran cantidad de personas de distinta procedencia y en general diferentes de una obra a otra. En estas condiciones es difícil garantizar que todos tienen la formación y la concienciación adecuada.

Se da la paradoja de que continuamente el jefe de obra debe luchar con los trabajadores para que respeten las normas de seguridad y para que utilicen los medios de protección colectivos e individuales que se les suministran, pero en caso de accidente, las mismas personas que hacían caso omiso de las reglas son las que claman por la falta de seguridad.

Por tanto solo hay una regla, la seguridad es innegociable. Ningún pretendido ahorro justifica la falta de seguridad. Intentar mejorar el resultado de una obra escatimando medidas de seguridad es jugar a la ruleta rusa

Lo primero que debe saber un jefe de obra es que, la responsabilidad civil se puede asegurar, pero la penal no es asegurable, es decir que los daños materiales pueden estar cubiertos por el seguro, al fin y al cabo solo es cuestión de dinero, pero en caso de los daños a personas las consecuencias son irremediables para las víctimas y sus consecuencias inevitables para él.

Otra posible consecuencia grave de un proceso judicial en el que se vea inmerso un jefe de obra es la inhabilitación. Además del coste económico que supongan las indemnizaciones, la inhabilitación impide el desempeño de los trabajos a que tiene opción como técnico titulado. Es decir que puede quedarse sin trabajo como asalariado en la constructora y sin posibilidad de ejercer como técnico liberal por inhabilitación profesional, viéndose en la obligación de cambiar no solo de oficio sino, incluso, de sector.

2.4. Tareas del Jefe de Obra

Una vez la constructora ha adjudicado al jefe de obra y su equipo una determinada obra, llega el momento de ponerse a trabajar. El proceso lógico es el siguiente

2.4.1. Estudios previos

Hasta el momento en que se pueden iniciar físicamente los trabajos, pasa un tiempo que depende de las circunstancias contractuales. Suele ser alrededor de un mes, aunque es muy variable. Es muy importante comenzar los trabajos previos inmediatamente para llegar al acta de replanteo con información suficiente. Cuanto más y mejor información se disponga, mejor se podrá planificar la obra y mejor se podrá definir la estrategia a seguir

2.4.1.1. Estudio del proyecto

Un proyecto no lo forma solamente los planos, cada contrato indica el conjunto de documentos que componen la documentación contractual. Una lista no exhaustiva sería:

1. Presupuesto
2. Planos
3. Memorias descriptivas y constructivas
4. Pliego de condiciones Técnicas generales y particulares
5. Pliego de condiciones administrativas
6. Precios unitarios
7. Precios descompuestos
8. Estado de mediciones

El contrato establece una prelación para el caso de discrepancias entre ellos siendo generalmente el presupuesto el primero.

2.4.1.2. Estudio de la oferta propia

No hay que olvidar las condiciones en las cuales se ha realizado la oferta, por ello hay que conocer y analizar:

1. El estudio de la oferta
2. Los costes de implantación
3. Los costes previstos de maquinaria y equipos
4. Los costes indirectos

5. El beneficio estimado
6. Los precios contradictorios que pueden plantearse
7. Las obras por administración
8. Las certificaciones que hay que realizar

2.4.1.3. Estudio del entorno de la obra

Es habitual que el proyecto no contemple aspectos básicos, unas veces por falta de previsión otras por estar estos ocultos en fase de proyecto. No es extraño encontrar en la primera visita al emplazamiento la existencia de líneas eléctricas, edificaciones, ocupantes, servicios afectados o cualquier otro impedimento.

Esta información condiciona la forma de plantear los trabajos, y debe ser tenida en cuenta a la hora de plantear la estrategia general.

Aunque aparentemente el solar esté libre y expedito, hay que solicitar inmediatamente a las Compañías de suministros la información sobre posibles líneas afectadas. De esta manera además de evitar accidentes y sorpresas desagradables podremos tomar las medidas preventivas y solicitar los cambios que sean convenientes.

Por otra parte las compañías de seguros no se harán cargo del coste de los siniestros que se puedan producir si no se ha hecho esta gestión.

También es importante sondear el entorno más general para detectar las oportunidades de negocio. Plantas de hormigón, vertederos autorizados, industriales de la zona, almacenes de materiales

No olvidar los condicionantes geográficos, accesos, climatología entre otros.

2.4.1.4. Trámites iniciales

Los permisos y licencias así como las peticiones a las compañías de suministros son lentos, así que hay que iniciarlos lo antes posible.

En los permisos y licencias hay que leer el contrato para saber los que son responsabilidad de la constructora, generalmente son:

- Permiso de vallado y ocupación de vía pública
- Permiso de instalación de grúa torre

- Permisos de accesos en zonas recorridos controlados
- Permisos de trabajo en zonas con horarios limitados
- Permisos de derribos y gestión de residuos
- Permisos especiales de desamiantado
- Instalaciones provisionales de obra
- Suministros provisionales de agua y electricidad
- Legalización de instalaciones provisionales de electricidad
- Legalización de grupo electrógeno (si lo hay)
- Trámites laborales
- Apertura del centro de trabajo
- Redacción del Plan de Seguridad y Salud

2.4.2. Organización de la obra

La complejidad de las operaciones necesarias para la ejecución de una obra requiere de una perfecta organización

2.4.2.1. Documentación de obra

En obra debe permanecer documentación relacionada con esta que aporte información a agentes externos que lo soliciten. Cada empresa tiene su propia estructura de archivo, es importante seguirla para facilitar la consulta. Como cada Jefe de Obra tiene sus propias prioridades y opiniones, es mejor añadir los archivos que cada uno considere que faltan pero manteniendo la estructura normalizada de la empresa.

Estos documentos son los siguientes:

1. Licencia de obra
2. Autorizaciones administrativas en su defecto
3. Proyecto completo: memoria, planos, pliego de condiciones administrativas y técnicas, presupuesto
4. Plan de seguridad y salud
5. Plan de calidad, que recogerá las actividades de gestión y control que se llevaran a cabo durante la ejecución de las obras
6. Libro de incidencias, facilitado por el colegial del autor del estudio de seguridad y salud
7. Libro de órdenes y asistencia, facilitado por el Colegio Oficial de Arquitectos que haya expedido en visado del proyecto

8. Planificación general de la obra. Se debe definir:

- a. Plan cronológico de ejecución
- b. Calendario económico de los trabajos de acuerdo con lo previsto en contrato o en pliego de cláusulas administrativas particulares.
- c. Recursos humanos, de maquinaria y equipo, de acuerdo con el programa cronológico de ejecución.
- d. Recursos financieros
- e. Plan de suministros
- f. Plan de subcontratación

2.4.2.2. Implantación

Aunque las necesidades sean similares entre obras, cada una de ellas presenta diferentes condicionantes que obligan a que cada implantación sea un proyecto en si mismo.

El espacio disponible condiciona no solo la implantación sino también la organización de los trabajos, por lo que hay que considerar si el proceso constructivo previsto es el adecuado.

Deben considerarse entre otros:

- Situación de las oficinas de obra
- Situación de vestuarios y sanitarios
- Accesos y circulaciones
- Situación de las grúas torre o emplazamiento para las móviles
- Situación de silos y maquinaria de obra
- Zona de acopios

Lo que denominamos instalaciones provisionales de obra son en realidad instalaciones definitivas para los que trabajan en ella ya que, pasando de una a otra obra, siempre trabajan en un entorno similar. Una implantación digna es una buena base de partida

La implantación siempre se adaptará al espacio disponible, pero se debe tener en cuenta:

- La circulación de personas debe segregarse en lo posible de la circulación de maquinaria.
- Debe establecerse algún mecanismo para controlar el acceso a la obra de personal ajeno.

- Debe evitarse en lo posible que el área de barrido de la grúa exceda los límites de la obra. En muchas ocasiones esto no es posible, por lo que se establecerán limitadores de recorrido y, si tampoco es operativo, se darán instrucciones claras a los gruistas de los recorridos admisibles de las cargas.
- Debe establecerse algún sistema que garantice la limpieza de los vestuarios y servicios del personal y de las oficinas
- Las oficinas de obra deben estar equipadas con línea de teléfono y conexión ADSL. En épocas de crisis se tiende a reducir el equipamiento, pero el ahorro no justifica la pérdida de eficacia que representa. También es muy útil una impresora multifunción que permite, imprimir, copiar, escanear y enviar fax.

2.4.2.3. Planificación de compras

En los dos primeros meses de obra se deberían solicitar todas las ofertas que se necesiten, para lo que es necesaria una buena planificación.

El primer paso es una reunión previa entre el jefe de obra y el Departamento de Compras para establecer una primera lista de empresas a contactar.

OBRA: EDIFICACIÓN 34

Relación de Empresas a solicitar ofertas, recomendadas desde el Dpto. de Compras

ACTIVIDAD	EMPRESA	Contacto	Teléfono	Móvil	Correo electrónico
Estructura de hormigón	EMPRESA 1				
	EMPRESA 2				
	EMPRESA 3				
Estructura metálica	EMPRESA 1				
	EMPRESA 2				
	EMPRESA 3				
Instalaciones	EMPRESA 1				
	EMPRESA 2				
	EMPRESA 3				
Albañilería	EMPRESA 1				
	EMPRESA 2				
	EMPRESA 3				

Figura 5, Listado de empresas a solicitar ofertas

Ambos dirán que empresas consideran que son las más adecuadas para cada trabajo o suministro y crearán la lista. Posteriormente se añadirán las que aparezcan ya sea por intermediación de la Dirección de obra o por que se ofrezcan por ellas mismas. Es

importante este filtrado con Compras para por un lado aprovechar el conocimiento de obras similares que tiene el Departamento y por otro para evitar las que han ocasionado problemas en otras obras. Por su parte el jefe de obra también puede razonar sus argumentos a favor o en contra de cada una de las propuestas, con lo que la lista de consenso evitará pérdidas de esfuerzo y tiempo

Añadiendo tres columnas se puede controlar la recepción de ofertas

SOLICITADO	RECIBIDO	OBSERVACIONES
20/01/2010	19/02/2010	
21/01/2010	18/02/2010	
21/01/2010	15/02/2010	
27/01/2010	09/02/2010	
09/02/2010	01/03/2010	
24/02/2010		
		Existe oferta de estudio
		Existe oferta de estudio
		Existe oferta de estudio (Climatizac.)

Figura 6, Control de recepción de ofertas

El jefe de obra aportará el planning de los trabajos y por tanto las fechas límite de contratación

PLANIFICACION DE COMPRAS										
OBRA: EDIFICACIÓN 34										
Concepto	Codigo	Naturaleza	FECHAS PLANING		FECHAS CONTRATACIÓN			Margenes		
			Inicio	Final	Pet. Ofertas	Contrato	Real	Inicio-contrato	Cont-pet ofer	Desvio (días)
COSTE DIRECTO	2.1	MANO DE OBRA DIRECTA			0-1-00	0-1-00				0
	2.2	MATERIALES			0-1-00	0-1-00				0
	2.2.1	ARIDOS	31-3-11	20-5-11	12-3-11	27-3-11	25-3-11	4,00	15,00	-2
	2.2.2	HORMIGON			0-1-00	0-1-00				0
	2.2.3	MALLAZOS			0-1-00	0-1-00				0
	2.2.4	PREFABRICADOS DE HORMIGÓN			0-1-00	0-1-00				0
	2.2.5	MORTERO			0-1-00	0-1-00				0
	2.2.6	BLOQUE DE MORTERO			0-1-00	0-1-00				0
	2.2.7	CERAMICA DE BOVILA			0-1-00	0-1-00				0
	2.2.8	RAJOLE Y AGARRE			0-1-00	0-1-00				0
	2.2.9	PIEDRA ARTIF. TERRAZO			0-1-00	0-1-00				0
	2.2.10	PIEDRA NATURAL			0-1-00	0-1-00				0
	2.2.11	FUNDICIÓN			0-1-00	0-1-00				0

Figura 7, Planificación de Compras

En esta reunión se puede decidir que algunas peticiones de ofertas se hagan directamente desde Compras con el consiguiente ahorro de esfuerzos para el equipo de obra.

Es importante crear un dossier con todos los documentos necesarios para la petición de cada oferta: descripción, planos, mediciones, pliego de condiciones técnicas, certificados exigibles, planning de trabajo. De esta manera se pedirá lo mismo a todos los ofertantes y será más fácil la comparación. Por el mismo motivo deben incluirse en el dossier la de forma de pago y retenciones de garantía que se proponen.

SOLICITUD DE OFERTA		
EMPRESA	colocaciones modernas	
A LA ATENCION DE	Sr. Perez	
PROYECTO / OBRA	OBRA: EDIFICACIÓN 34	
Muy Señor(es) nuestro(s):		
Para la ejecución de la obra de referencia, que estamos realizando, rogamos nos remitan su mejor oferta para los trabajos/materiales que a continuación detallamos:		
MEDICION	UD	DESCRIPCION
44,00	m2	Colocación de: Pavimento de baldosa de gres extruido, de forma rectangular, colocada a truc de maceta con mortero adhesivo y rejuntado con borada.
323,00	m2	Alicatado paredes con baldosa cerámica esmaltada brillante, colocada con mortero adhesivo y rejuntado con borada, incluso cantonera de pvc.
28,00	ml	Formación de peldaño de gres extruido esmaltado con relieve antideslizante, de dos piezas, huella y contrahuella, colocado con mortero de cemento. (35 peldaños de 80 cm de longitud)
Para poder mantener nuestra planificación de la obra, rogamos que su oferta obre en nuestro poder antes el día 10-03-10		
Asimismo, dicha oferta debe ceñirse a las unidades de obra, tal como se reflejan en las mediciones.		
En caso de ofertar cualquier variante, sería conveniente indicarla en una hoja anexa a la oferta inicial.		
Les recordamos que la forma de pago de nuestra compañía es mediante pagaré a 120 días vto. día 25 de cada mes		
La retención de garantía será del 5% a retornar 50% al final de los trabajos y 50% al fin del periodo de garantía.		
En la confianza de poder establecer relaciones fructíferas entre ambas Empresas.		
Adjunto:	Estado de mediciones Planos de pavimentos y revestimientos Pliego de consiciones técnicas (pavimentos y revestimientos)	
Atentamente:		
Fdo. Compras		
CONSTRUCTORA S.A.		

Figura 8, Solicitud de ofertas

Con las ofertas y el planning de los trabajos se empezará el proceso de contratación. En función de la evolución del mercado nos puede interesar adelantar o retrasar una

contratación, pero como norma general, cuanto antes la tengamos contratada mejor será el resultado técnico y económico.

El documento que nos permite contratar es el Comparativo de ofertas pero el que realmente contrata es el Contrato o pedido entre las partes.

2.4.3. Gestión de la obra

Al iniciar los trabajos y simultáneamente a los estudios previos anteriores se inicia la gestión de la obra. Debe ser sistemática desde el primer día. Las tareas programadas se deben realizar en el momento previsto y no dejar que las cosas urgentes retrasen las importantes.

Es mejor una gestión simple bien llevada y actualizada permanentemente que una gestión muy sofisticada pero fuera de plazo. El objetivo de la gestión es mantener la obra controlada y adelantarse a los problemas buscando soluciones antes de que sea tarde. Hay que evitar que “los árboles no te dejen ver el bosque” o que por querer controlar al céntimo o al milímetro, se nos escapen los metros y los euros.

El objetivo no es saber cuanto ha costado la obra, (esto se puede saber con un lápiz, papel y una calculadora si se sabe sumar), el objetivo es que cueste lo que estaba previsto, en las condiciones previstas y en el plazo previsto.

2.4.3.1 Planificación Temporal

La base de una buena gestión es una buena planificación. Por encima de todo, la planificación ha de ser medible y controlable ya que, si por exceso de complejidad o por mala organización, no se puede realizar el seguimiento, cualquier planificación es inútil.

En todo proyecto es necesario prever la forma de ejecución para llegar a buen fin, pero en las obras de edificación todavía lo es más. Son muchos los oficios que intervienen y están muy relacionados, por lo que las combinaciones posibles son casi infinitas.

El programa más utilizado es el Project, pero vale cualquier sistema que al JO le sirva para controlar.

NOMBRE DE LA OBRA					
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	
1	NOMBRE DE LA OBRA	300 días?	lun 01/02/10	vie 25/03/11	
2	ACTA DE REPLANTEO	0 días	lun 01/02/10	lun 01/02/10	01/02
3	DESVIO DE SERVICIOS AFECTADOS	20 días	lun 01/02/10	vie 26/02/10	
6	IMPLANTACIÓN DE OBRA	11 días?	lun 01/02/10	lun 15/02/10	
10	DERRIBOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	15 días?	lun 01/03/10	vie 19/03/10	
18	CIMENTACIONES	20 días	lun 15/03/10	vie 09/04/10	

Figura 9, Planificación Temporal de la Obra (MS Project)

El planning de trabajos es el resultado de unir las necesidades del proyecto con los medios de que se dispone y con la manera en que queremos realizar los trabajos.

El JO no decide la duración del proyecto sino que asume lo pactado en contrato e intenta mejorarlo. Tampoco dispone de más medios que los que la empresa esté dispuesta a confiarle para ejecutar la obra, por tanto la variable principal que permite establecer, cumplir y mejorar el planning es la organización de los trabajos.

Establecer una secuencia adecuada es primordial para obtener la máxima calidad y mínimo coste de los trabajos. A partir de aquí se deben distribuir los medios de que se dispone. Unos serán fijos por ser los que cuenta la empresa y otros pueden ser variables pues se subcontratan, En estos últimos el Jefe de Obra debe ponderar el que opción entre el plazo y el coste es la más favorable.

No sirve de nada un buen planning sin un buen seguimiento, se debe revisar al menos una vez a la semana y periódicamente modificarlo en función de la situación actual. No olvidemos que es un medio, no un objetivo en sí mismo, por tanto debe ser claro y dar la información que se precisa y no más.

Muchas veces plannings demasiado complejos no dejan ver la realidad de la obra. Es de mucha utilidad realizar planes parciales por sectores o por actividades que nos permiten trasladar a los colaboradores propios y subcontratas las necesidades de la obra sin distraerlos con consideraciones que no les afectan

No es lo mismo el planning de obra que sirve para controlar la evolución del proyecto en las reuniones con la Dirección que el que se utiliza para el seguimiento de los trabajos con el Encargado, éste debe ser mucho más concreto y fácil de comprobar. Aún más diferente es el que utilizaremos para el control de cada subcontratista en el que lo importante es

establecer fechas comprobables para cada avance de obra que impidan que se acumulen los retrasos.

Relación coste-tiempo en la planificación de un proyecto

Una vez se ha establecido el plan y el diagrama de flechas que indica la secuencia lógica entre las actividades del proyecto, debe hacerse estimaciones de tiempo y coste para todas las actividades con el fin de determinar la duración y costes del proyecto.

Existe una relación directa entre el tiempo y el coste de cualquier actividad, esta relación tendrá en cuenta la mano de obra, los materiales, maquinaria y medios auxiliares, así como el rendimiento alcanzado, ya que siempre habrá un tiempo óptimo para realizar una tarea.

Si se redujeran al máximo posible los tiempos de ejecución de todas las actividades del camino crítico se obtendrían un plazo mínimo para la realización del proyecto, afectando al coste total de la obra, que nos dará un coste total máximo de ejecución.

Al reducir el tiempo de ejecución de las actividades críticas, puede tener como consecuencia la creación de nuevas actividades críticas distintas a las del camino crítico primitivo, el cual no puede desaparecer.

Sistemas de control

Es inevitable que en el desarrollo de un proyecto se presenten incidentes o accidentes impredecibles que cambien lo planificado o programado. Es pues necesaria la intervención de un jefe de obra que provisto de la información adecuada, pueda dirigir el proyecto mediante la toma de decisiones que sirvan para corregir las desviaciones surgidas. La importancia del control surge de la anticipación sobre las acciones correctoras, que permite la toma de decisiones. Los grafos predicen lo que debe decidirse en algunos casos. Es decir, se entiende por control a la comprobación de lo programado con el fin de ir rectificando cuantas veces sea preciso a efectos que se cumpla lo previsto.

Los métodos de control que hay principalmente son:

1. Cambiar la duración de las actividades: se trata de disminuir la duración reasignando recursos, lo que implica un aumento de coste.
2. Cambiar la estructura del grafo: para ello podemos subdividir las actividades del grafo o disponer en paralelo de aquellas que puedan hacerse simultáneamente.

3. Cambiar la naturaleza del proyecto u obra: si vemos que no podemos cumplir con lo programado nos queda la solución de cambiar el sistema de ejecución.
4. Cambiar la función objetiva: es decir cambiar los criterios de realización de la obra o proyecto, ya que la función de control está muy relacionada con la función objetivo.

Ciclo de control

Este ciclo se repetirá cada vez que tengamos que efectuar el control, pero es imposible dar reglas a cerca de la frecuencia con que hay que repetir este control. El jefe de obra decidirá cada cuanto tiempo debe revisarse el programa efectuando su control.

- a) Planificación, programación y presupuesto inicial (evaluación de datos iniciales)
- b) Obtención de datos reales de coste y duración.
- c) Corrección de lo programado mediante estos datos.
- d) Ajuste al sistema utilizado.
- e) Análisis de los resultados.
- f) Decisión a tomar.
- g) Revisión si procede de lo programado.

2.4.3.2. Planificación económica

Reunión de lanzamiento:

El objetivo de la empresa constructora, como la mayoría de las empresas en una economía de mercado es obtener beneficios, el Jefe de Obra como representante de la empresa debe tener esta prioridad. Sin embargo la situación del mercado y los sistemas de adjudicación de las obras hacen que cada proyecto sea diferente del anterior.

Para cada proyecto la empresa ha previsto en su Departamento de Estudios un coste determinado, con este coste se obtiene un resultado previsto antes del inicio de los trabajos. La tarea del Jefe de Obra es mejorar este resultado, lo que no es lo mismo que obtener beneficios, puede que solo se consiga reducir las pérdidas.

Igualmente puede que aún consiguiendo beneficios, la gestión económica del Jefe de Obra no haya sido buena ya que con otra gestión se hubiera podido obtener un beneficio mayor.

Precisamente para poder valorar la gestión, antes del inicio de la obra y si no lo antes posible, el Jefe de Obra pacta con la empresa el resultado que la obra debería tener. Se conoce como reunión de lanzamiento, donde cada departamento que ha intervenido en la

oferta comercial explica sus datos y el Jefe de Obra explica los suyos. El objetivo de esta reunión es alcanzar un objetivo de resultado consensuado entre Jefe de Obra y empresa.

En esta reunión, el Jefe de Obra conociendo el precio de venta, debe planificar el coste con lo que obtendrá el resultado final y añadiendo la distribución temporal, el flujo de caja y por deducción los costes financieros.

OBRA: EDIFICACIÓN 34

Índice

- ➔ Datos generales
- ➔ Descripción de las obras adjudicadas. Posibles indefiniciones y servicios afectados.
- ➔ Información gráfica
- ➔ Apertura de plicas y hoja de cierre Dpto. Estudios
- ➔ Organigrama de obra
- ➔ Plan de obra valorado
- ➔ Estado actual de las contrataciones
- ➔ Modificaciones contempladas en el estudio de obra
- ➔ Resumen comparativo venta - oferta comercial - coste
- ➔ Comparativo venta - oferta comercial - coste (ABC)
- ➔ Coste indirecto
- ➔ Estrategias y/o mejoras no contempladas en el estudio

Figura 10, Índice Reunión de Lanzamiento

Planificación de ventas

De planificación temporal que se haya realizado obtendremos una planificación de los cobros.

Para valorar el planning se suele dividir el importe de la partida o capítulo entre el tiempo previsto para ejecutarla. Esto es válido para partidas como las de albañilería pero, por ejemplo, en partidas de instalaciones, al principio se colocan tubos y conductos que apenas

tienen valor económico y en cambio, al final de la obra se concentran las maquinas de clima, luminarias, griferías, mecanismos y otros cuyo importe es proporcionalmente muy importante y se colocan en poco tiempo. Si la distribución ha sido lineal, nos encontraremos con que no se cumplirán las previsiones durante los primeros meses y el resultado será todo al final.

Esta situación provocará nerviosismo en la empresa y obligará a dar explicaciones a posteriori que no siempre son aceptadas. Por este motivo es muy importante analizar la distribución de la producción.

Con la planificación real, detectaremos los periodos de baja producción. A veces es conveniente ejecutar partidas que, en el orden lógico de los trabajos, no serían necesarias, para mantener un ritmo adecuado de producción.

Aún más, el margen de la obra es el resultado de la suma de los márgenes de las partidas, por lo que en algunos momentos podemos estar ejecutando partidas que provocan resultados exageradamente positivos o negativos. Si tenemos localizados estos momentos podemos tomar medidas ejecutando partidas que compensen o simplemente, sabiendo que el resultado es provisional y que cambiará al acabar la ejecución de dichas partidas.

Tener controlados estos aspectos es primordial en el jefe de obra para poder dar explicaciones a la dirección de la empresa y para tomar las medidas correctoras que sean necesarias

Al realizar la planificación de la producción, se suele dividir el importe de la partida o capítulo entre el tiempo previsto para ejecutarla. Esto es válido para partidas como las de albañilería pero, por ejemplo, en partidas de instalaciones, al principio se colocan tubos y conductos que apenas tienen valor económico y en cambio, al final de la obra se concentran las maquinas de clima, luminarias, griferías, mecanismos y otros cuyo importe es proporcionalmente muy importante y se colocan en poco tiempo. Si la distribución ha sido lineal, nos encontraremos con que no se cumplirán las previsiones durante los primeros meses y el resultado será todo al final.

Esta situación provocará nerviosismo en la empresa y obligará a dar explicaciones a posteriori que no siempre son aceptadas. Por este motivo es muy importante analizar la distribución de la producción.

Con la planificación real, detectaremos los periodos de baja producción. A veces es conveniente ejecutar partidas que, en el orden lógico de los trabajos, no serían necesarias, para mantener un ritmo adecuado de producción.

Aún más, el margen de la obra es el resultado de la suma de los márgenes de las partidas, por lo que en algunos momentos podemos estar ejecutando partidas que provocan resultados exageradamente positivos o negativos. Si tenemos localizados estos momentos podemos tomar medidas ejecutando partidas que compensen o simplemente, sabiendo que el resultado es provisional y que cambiará al acabar la ejecución de dichas partidas.

Tener controlados estos aspectos es primordial en el jefe de obra para poder dar explicaciones a la dirección de la empresa y para tomar las medidas correctoras que sean necesarias

NOMBRE DE LA OBRA

	AÑO 2018												AÑO 2011	
	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECEMBRE	ENERO	FEBRERO	
DERRIBOS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y GESTION DE RESIDUOS	26.652,94	11.291,72												
CONTENCIONES	100.219,00	11.944,68	20.200,00											
ESTRUCTURAS	4.952,22	191.258,00	191.258,00	191.177,00	191.195,00	214.397,60	60.248,00							
IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS														
CUBIERTAS								15.487,00	69.883,00	73.216,01				
CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS	12.215,00	16.518,75	17.774,04	17.070,79	22.832,00	14.218,75	7.210,75							
REVESTIMIENTOS								31.418,00	191.825,01	121.709,90	51.978,00			
CERRAJERIA								29.374,00	66.748,00	61.979,00	35.142,07			
PAVIMENTOS								66.109,00	66.136,00	110.656,93	54.515,87			
CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS PRACTICABLES EXTERIORES								7.816,46	63.832,00	61.087,00	26.979,20	12.429,00		
CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS PRACTICABLES INTERIORES												61.307,00	31.269,61	
PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN								1.267,00	13.998,00	11.979,00	744,24			
ACEROSTAMIENTOS											1.337,62			
INSTALACIONES DE EVACUACIÓN Y CANALIZACIÓN			22.528,15	19.549,00	25.200,00									
INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS														
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN			24.320,00	18.304,00										
INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD														
INSTALACIONES DE FONTANERIA														
INSTALACIONES DE VOZ Y DATOS														
INSTALACIONES ESPECIALES														
INSTALACIONES DE TRANSPORTE														
LEGALIZACIONES INSTALACIONES														
EQUIPAMIENTOS														
VARIOS														
CONTROL DE CALIDAD														
URBANIZACIÓN														
SEGURIDAD Y SALUD														
PARCIAL PEC	34.432,97	136.277,17	232.070,71	279.820,17	236.918,83	225.190,81	243.986,28	317.480,30	486.374,81	756.058,79	676.190,65	629.290,90	648.878,13	
ACUMULADO PEC	34.432,97	170.709,34	402.779,35	678.619,12	907.537,95	1.132.728,77	1.376.715,05	1.693.796,85	2.280.171,65	3.036.235,44	3.712.426,09	4.341.717,00	4.990.595,13	
PARCIAL CON IVA (8%)	5.400,00													
ACUMULADO CON IVA	40.829,84	201.436,90	413.280,34	708.419,96	907.037,95	1.132.728,77	1.376.715,05	1.693.796,85	2.280.171,65	3.036.235,44	3.712.426,09	4.341.717,00	4.990.595,13	

Figura 11, Planificación de cobros

Planificación de costes:

Hay varios sistemas para calcular el coste, desde estimaciones según el tipo de obra, hasta cálculos en función de los tiempos y materiales empleados, pero para una adecuada planificación de costes se deben calcular partida por partida, los Costos Directos, Indirectos, de Estructura y Financieros.

COSTE INDIRECTO Y DE ESTRUCTURA				PLANIFICACIÓN ECONÓMICA			
				Mes	Fecha:	Importes en Euros	
OBRA: EDIFICACIÓN 34		Producción:		1.000.000,00		Página 1 de	
COSTE INDIRECTO							
Naturaleza	Recurso	Ud	Precio	Cantidades		Importe	% S / Prod
				A	B		
2.3.1 Mano de Obra Indirecta	Jefe de Grupo	MES	9.000,00	20,000	0,300	54.000,00	5,40
2.2.1 Instalaciones Generales	AMORTIZADO SAP HASTA LA FECHA		-1,00	1,000	1,000	-1,00	0,00
Periodificable (% S/Producción)	Vallado de Obra	ML	6.000,00	1,000	1,000	6.000,00	0,60
	Grúa Torre					0,00	0,00
	Casetas Provisionales	UD				0,00	0,00
2.3.2 Maq. y Elem. Auxiliares propios	Pequeña maquinaria auxiliar	MES	5.000,00	1	1	5.000,00	0,50
2.3.3 Maq. y Elem. Auxiliares Alquilados	Grúas						0,00
	Maquinaria elevación					0,00	0,00
	Pequeña maquinaria Auxiliar	UD				0,00	0,00
	Material seguridad	ESTA COMO PARTIDA DE COSTE DIRECTO				0,00	0,00
2.2.7 Actuaciones Periodo Garantía	Imprevistos Período de Garantía	0,50%	1.000.000,00	0,005	1,000	5.000,00	0,50
2.2.5 Carga Financiera	Resultado Hoja C SIE	%	1.000.000,00	0,000	1,000	0,00	0,00
2.2.2 Tasa y Tributos	AMORTIZADO SAP HASTA LA FECHA		0,00	-1,000	1,000	0,00	0,00
	Tasas Gisa (contrato)		1.000.000,00	0,060	1,000	60.000,00	6,00
2.2.3 Control y Dirección de Obra	AMORTIZADO SAP HASTA LA FECHA		0,00	-1,000	1,000	0,00	0,00
	Control Calidad (contrato)		66.000,00	1,000	1,000	66.000,00	6,60
2.2.4 Seguros	AMORTIZADO SAP HASTA LA FECHA		0,00	-1,000	1,000	0,00	0,00
	Seguro RC y TRC (3,5xmil)	%	4.287.721,38	0,0035	1,000	15.007,02	1,50
	Avales y fianzas (1xmil)	%	4.287.721,38	0,0010	1,000	4.287,72	0,43
2.3.7 Otros Costes Indirectos	Alquiler de Vehiculos	MES				0,00	0,00
	Arrendamientos de Locales y otros					0,00	0,00
	Reparaciones y conservación					0,00	0,00
	Consumos					0,00	0,00
	Equipamiento oficina					0,00	0,00
	Mobiliario					0,00	0,00
	Material de Oficina y papelería	MES				0,00	0,00
	Reprografía	UD				0,00	0,00
	Material y Equipos informaticos					0,00	0,00
	Vigilancia de Obra	MES	4.000,00	20,000	1,000	80.000,00	8,00
	Control Calidad y Dirección Obra					0,00	0,00
	Topografía	MES	450,00	10,000	1,000	4.500,00	0,45
	Gestión de residuos					0,00	0,00
	Gastos de Viaje y Representación	MES	250,00	20,000	1,000	5.000,00	0,50
	Gastos Juridicos, notariales y registro					0,00	0,00
	Estudios y proyectos					0,00	0,00
	Limpieza de Obra	UD	8.500,00	1,000	1,000	8.500,00	0,85
	Otros Suministros					0,00	0,00
					Suma	98.000,00	9,80
3.9 Ingresos Financieros						0,00	0,00
					Suma	0,00	0,00
2.2.6 Retirada de obra	Retirada de casetas,maquinaria....etc	0,50%	1.000.000,00	0,005	1,000	5.000,00	0,50
Periodificable (% S/Producción)					Suma	5.000,00	0,50
Total					Total		

COSTE DE ESTRUCTURA			
Naturaleza		Importe	% S / Prod
Central	7%	1.000.000,00	0,07
Delegación		70.000,00	7,00
Otros			0,00
Total		70.000,00	7,00

Figura 15, Tabla de Planificación de Coste Indirecto y Estructura

El coste financiero puede ser un porcentaje que fija la empresa, pero debería ser el real que ocasiona el flujo de caja de la propia obra

Planificación de tesorería:

Con el planning general de los trabajos y el presupuesto de venta y el presupuesto de coste, podemos establecer el flujo de caja de la obra. En función de las condiciones de pago y cobro se obtendrán unos costes o unos ingresos financieros. La importancia de una buena planificación de tesorería estriba en que permite a la empresa obtener su propio flujo de caja sumando todos los centros de trabajo y así ver sus necesidades financieras.

CASH FLOW Obra Propia Edificación Cataluña mayo-09

Unicamente escribir datos en celdas "Naranjas" y "Azules"		REAL								
Obra	Numero	Datos	Acum. hasta Oct. 2008	nov-08	dic-08	Total Acum. Origen	ENE	FEB	MAR	ABR
			1		Producción (Sin IVA)	0	0	0	0	0
		Producción Acumulada (Sin IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Certificación de producción en firme (Con IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Certificación de producción en firme (Sin IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Certificación de producción en tramite (Con IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Certificación de producción en tramite (Sin IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Total Certificación (Con IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Total Certificación (Sin IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Saldo OFICIO/A (Acumulado)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Coste de Obra DIRECTO (Sin IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Coste de Obra INDIRECTO (Con Gasto Estructura; Sin IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Margen Obra (Euro)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Margen Obra Acumulado (Euro)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Margen Obra Acumulado a Origen (%)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
		Días de pago de Costes Directos: 120	0	0	0	0	0	0	0	0
		Días de pago de Costes indirectos: 30	0	0	0	0	0	0	0	0
		Estructura en Coste Obra indirecto: 6%	0	0	0	0	0	0	0	0
		Plazo de cobro contractual (informativo):	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cobros de certificación de producción en firme (Con IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cobros de certificación de producción en tramite (Con IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		TOTAL Cobros en el mes (Con IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Pendiente de Cobro Acumulado (con IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Pagos Costes Obra (Con IVA; Sin Gasto Estructura)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cash Flow Obra	0	0	0	0	0	0	0	0

PREVISION														
2009									TOTAL 2010	TOTAL 2011	TOTAL POST.	TOTAL OBRA	Observaciones y Comentarios	
MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total Año						
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Figura 16, Control de Tesorería. Cash Flow

2.4.4. Seguimiento

Cualquier persona es capaz de supervisar una obra, de hecho todos en casa hemos diseñado, contratado, supervisado y pagado una obra de mayor o menor envergadura. La diferencia entre un aficionado y un profesional, léase Jefe de Obra, es que éste ha de ser capaz de realizarlos según lo previsto en calidad, precio y plazo.

Esto se consigue con dos instrumentos, planificación y control. Con la planificación fijamos los objetivos que deben ser medibles y con el seguimiento valoramos su cumplimiento para adoptar las medidas correctoras que sean necesarias.

Jamás una obra sale como estaba prevista, por lo tanto ya de entrada el JO debe ser consciente de que deberá adaptar su planificación a la realidad cambiante, para detectar los cambios es para lo que se precisa el seguimiento.

2.4.4.1 Compras y Subcontrataciones

Entre el 70 y el 80 % del coste de la obra corresponde al coste directo del personal y los materiales empleados, tanto propios como subcontratados, de aquí la importancia de una buena gestión de compras.

En la planificación de compras habremos pensado una primera distribución de las partidas a contratar y unas fechas límite de contratación que dependerán del inicio de los trabajos a contratar y de los tiempos necesarios entre la contratación y el inicio de los trabajos

A partir de la planificación económica efectuada se deben organizar las contrataciones y no al revés, ya que en la planificación se habrá realizado una descomposición de los costes unitarios de cada partida que es la que nos servirá para iniciar la contratación.

Existen unidades de obra que se realizan en su totalidad por un único industrial y otras que requieren de la intervención de varios de ellos, Si la descomposición se ha realizado con inteligencia, es más fácil agruparlas de forma que sea beneficiosa para el proyecto.

En muchos casos existen varias alternativas, hay que escoger la que se adapte mejor al método constructivo que se empleará. Si contratamos una cosa y ejecutamos otra, el industrial o subcontratista nos pasará un precio adicional sin que, generalmente, tengamos opción a utilizar a la competencia, con lo que la contratación será más onerosa.

Las ofertas deben corresponder exactamente a las unidades de obra que se están contratando, pues generalmente las empresas ofertan en función de sus propias necesidades obviando las especificaciones de proyecto. Si se acepta la descripción de las partidas en la versión del subcontratista, cuando la Dirección de obra exija las características especificadas en el proyecto, el subcontratista reclamará.

Por tanto ha de quedar claro cuando se oferta el proyecto y cuando una variante y entonces el JO debe valorar que es lo más interesante para la obra.

Siempre se ha de tener muy controlado, quien asume los costes de los medios auxiliares, las ayudas de albañilería, la limpieza, las protecciones colectivas, y todos aquellos trabajos que son necesarios para ejecutar una partida de obra; puede ser muchísimo ,más costoso el andamio necesario que el propio trabajo.

Una vez descompuesto el coste de la obra en unidades contratables, se deben agrupar para solicitar las ofertas. Si tomamos como ejemplo la contratación de la partida de suministro y colocación del terrazo, deberemos separar en cuanto a suministros el terrazo, el mortero, la borada, la arena de base y las juntas y elementos auxiliares; También deberemos separar la colocación del terrazo del pulido y abrillantado y tenderemos que pensar quien extenderá la arena, quien elaborará el mortero, quien realizará el transporte de los materiales en el interior de obra, si será material a pie de camión o a pie de tajo, quien realizará la limpieza y la gestión de residuos, etc. Todo ello con las múltiples agrupaciones y combinaciones posibles

Esto sucede en una partida relativamente simple y muy habitual en las obras de edificación, por lo que es fácil considerar una distribución de las contrataciones, pero en otras partidas más complejas es difícil que la previsión coincida con la contratación final. En caso de duda conviene solicitar los precios unitarios de partidas que puedan tener diferentes opciones de contratación para evitar el peligro que antes indicábamos de que el industrial una vez en la obra y sin competencia pida un precio mayor.

2.4.4.1.1 Comparativos

El proceso de comparar las ofertas de las subcontratas debe estar totalmente sistematizado, para evitar errores. El documento que nos permite valorar las ofertas es el comparativo. El ejercicio de extraer los precios del presupuesto recibido e introducirlo en nuestro formato, es el que permite que se aprecien las diferencias entre las distintas ofertas

Dado que cada oferta puede incluir o no diferentes conceptos, podemos añadir a cada uno el coste adicional que representa y de esta manera obtener un cuadro comparativo justo.

Aunque sea un proceso lento y farragoso, es muy importante ya que durante el mismo, al analizar las diferentes ofertas, se descubren matices del proyecto que pueden ayudar a plantear cambios o reclamaciones, e incluso a detectar fallos o proponer mejoras constructivas.

Cada industrial, en el intento de arrimar el ascua a su sardina, incide en aspectos que otros industriales pueden obviar por desconocimiento o por no ser el punto fuerte de su oferta, pero el conjunto da una visión completa del proyecto si se ha realizado una buena selección de subcontratistas.

Básicamente un comparativo es una hoja de cálculo en la que en las filas tenemos las unidades a contratar y en las columnas los precios de cada oferta.

En la cabecera tendremos los datos de la obra y de cada industrial. Las primeras columnas serán la referencia a comparar y contendrán el precio de venta (PEC), el precio de coste planificado y/o el precio seco.

En cada fila tendremos la referencia y descripción de la unidad y la medición a contratar. Cada oferta tendrá dos columnas, una con los precios unitarios y otra con el importe de los mismos por la medición. Además de las filas correspondientes a las unidades de obra conviene añadir las necesarias para igualar las ofertas valorando las diferencias en los trabajos ofertados

Muy importante y más en la actualidad es dejar constancia de la forma de pago y las retenciones de garantía admitidas, ya que en muchos casos pueden hacer más ventajosas ofertas por un importe superior.

También es imprescindible saber la disponibilidad de los equipos para cumplir el plazo previsto o mejorarlo antes de decidir una contratación.

COMPARATIVO DE OFERTAS										COMPRAS Y SUBCONTRATACIONES					
Comparativo de ofertas número:			Ampliación número:			precios venta		precios planificación		Empresa Teléfono Fax Contacto Cód. Prov.		Empresa Teléfono Fax Contacto Cód. Prov.		Empresa Teléfono Fax Contacto Cód. Prov.	
Código y denominación de la obra:			Fecha de inicio:												
Actividad:			Fecha de finalización:												
Fecha:															
Elaborado por:															
CONTRATACION	Código	Unidad a contratar	Pos.	Descripción detallada de las unidades de obra	Ud.	Medición Prevista	A/C	€ Ud.	Total	€ Ud.	Total	€ Ud.	Total	€ Ud.	Total
Total contratación inicial y ampliaciones anteriores															
Total nueva ampliación															
Condiciones adicionales:									Total contratación						
									Tolerancia %						
Observaciones:															
Nombre de la empresa propuesta:						Forma de pago:									
Motivos:						Retención %									
						CV= Contratación/P Venta									
						CP= Contratación/P Planific.									
Motivos de desestimación del resto de las empresas:						Jefe Obra		Jefe Grupo		Dpto. Compras		Dirección de Producción			
						Fecha		Fecha		Fecha		Fecha			

Figura 17, Tabla de Comparativos de ofertas

2.4.4.1.2. Adjudicaciones

No siempre la mejor oferta económica es la mejor para la obra, deben tenerse en cuenta la capacidad técnica y humana de cada subcontratista, la calidad de sus materiales y equipos su disponibilidad y otros factores como el conocimiento del terreno, la experiencia previa en obras similares, la capacidad financiera para soportar los desembolsos necesarios y valorar el conjunto.

En la preselección a la hora de pedir las ofertas se supone que se han eliminado las empresas que no cumplen los requisitos exigibles de calidad y cumplimiento de normativas, pero dentro de las posibles, puede haber gran diferencia entre las que son capaces de realizar la obra y las que además pueden aportar un valor añadido.

El tercer factor y no el menos importante es la capacidad para cumplir o mejorar los plazos previstos, ya que una oferta aparentemente económica puede resultar muy costosa en coste indirectos y / o penalizaciones, si se producen retrasos en la obra.

Con las contrataciones adjudicadas se compone un resumen de contrataciones que nos da varios datos interesantes como el promedio de ofertas solicitadas o el cumplimiento de las

fechas previstas. El dato más importante es el margen de mejora sobre el coste planificado que nos dirá en cada momento cual es la situación de la obra.

PLANIFICACIÓN DE COMPRAS										COMPRAS Y SUBCONTRATACIONES Ficha CP-PC-03/F01		
OBRA: EDIFICACIÓN 34					Código obra: CN634					Fecha revisión: 1-feb-11		
Realizado por: jefe de producción												
Pos.	Descripción de la actividad	Coste Previsto		Fecha inicio actividad	Plazo ejecución actividad	Fecha adjudica.	Fecha solicitud oferta	Nº Consultas	Proveedor seleccionado	Importe inicial	Importe modificaciones	Importe acumulado
		A	B									
1	Derribo y Movimiento tierras	C	41.352,18	abr-10	7 meses	27-abr-10	ene-10	7	Miguel Casas	33.180,75		33.180,75
2	Estructura metálica y cubierta	C	525.814,24	abr-10	3 meses	27-abr-10	ene-10	10	Comesa	595.038,43		595.038,43
3	Hormigón	C	59.038,78	feb-10	1 año	27-abr-10	ene-10	5	Cemex	52.297,28		52.297,28
4	Grúa Torre	C	20.820,00	feb-10	9 meses	27-abr-10	ene-10	5	Comesa	24.000,00		24.000,00
5	Estructura hormigón (n.o.)	C	104.019,39	mar-10	4 meses	27-abr-10	feb-10	7	Esdenor	91.051,31		91.051,31
6	Acero corrugado	C	72.928,90	abr-10	9 meses	27-abr-10	feb-10	5	Armarifer	71.801,00		71.801,00
7	Implantación y replanteo (n.o.)	C	46.820,00	abr-10	7 meses	27-abr-10	nov-09	2	Pesgar 3000	72.525,00		72.525,00
Totales € :			970.779,47									
			970.779,47	Margen bruto contratación/coste previsto (incluido modificaciones):				41	Suma € :	939.893,77		939.893,77

Cumplido fechas de pedido a inicio de los trabajos = 36,36 % (4 de 11)
Porcentaje de ofertas solicitadas por cada pedido = 5,91 (65/11)

Pedidos en plazo de ejecución = 0,00 % (0 de 11)

Figura 18, Resumen Solicitud de ofertas

2.4.4.1.3. Liquidación y garantías

Liquidación a la propiedad

Finalizadas las obras se emite el Certificado Final de Obras, según lo establecido en el contrato. A partir de entonces empieza a contar el periodo de garantía de las obras. La duración del mismo se establece en el pliego de condiciones administrativas, pero no puede ser inferior a un año.

En el caso de existencia de vicios ocultos que se manifiesten posteriormente a la finalización de las obras el periodo de responsabilidad de la constructora es de 15 años.

Para responder de estas garantías se establece una retención del 5% sobre el valor del contrato a devolver al término del periodo de garantía

En edificios destinados preferentemente a vivienda se exige que los agentes que intervienen en el proceso de construcción respondan ante los propietarios de los daños materiales que se produzcan por defectos o vicios ocultos, siempre que estén dentro del plazo.

- Diez años para elementos estructurales (que comprometan la resistencia mecánica y estabilidad)
- Tres años para los defectos que no permitan una habitabilidad en condiciones
- Un año para los daños que se produzcan en acabados

El plazo para reclamar es de dos años desde que se han producido. Una vez reclamados no prescribe hasta la solución del problema

El seguro que cubre estos daños debe ser contratado por el promotor y pagado al inicio del periodo de garantía.

Liquidación a las subcontratas.

Igualmente se deben realizar retenciones de garantía a las subcontratas en todos los trabajos que puedan tener vicios ocultos, de manera que la empresa constructora esté respaldada durante la vigencia de sus propias garantías, ya sean por ley o pactadas en el contrato de obra. Estas garantías suelen ser del 5% y se devuelven al final del periodo de garantía o en dos plazos del 50% cada uno.

Los materiales suministrados deberán tener los correspondientes certificados de calidad. Generalmente no se aplican retenciones a los suministros, ya que en el control de recepción de los materiales se decide si son aceptables o no.

En los contratos debe quedar claro que no se abonarán la totalidad de los trabajos y suministros hasta disponer de los correspondientes certificados de calidad y de las garantías oficiales.

De la misma manera que no se liquidarán los trabajos de las subcontratas hasta que no hayan justificado el cumplimiento de las obligaciones sociales con respecto a sus empleados

Todas las contrataciones que se realicen que contengan mano de obra, deben liquidarse al finalizar los trabajos mediante el correspondiente documento de saldo y finiquito para evitar ulteriores reclamaciones

2.4.4.2. Seguimiento económico

Es la tarea primordial del jefe de obra ya que la capacidad técnica, como el valor en la mili, se le supone. Por eso hay que tener muy claros los conceptos. Como norma general, debe respetarse un concepto contable básico: la prudencia valorativa

Los ingresos se contabilizan cuando se produce el cobro y los gastos cuando se conocen.

Como en todo negocio los elementos a controlar son dos: ingresos y gastos.

Los conceptos más utilizados en el control económico de las obras de edificación son los que detallaremos en los siguientes subapartados.

2.4.4.2.1. Control ventas

Una forma segura de obtener un mal resultado en una obra es un deficiente control de las ventas y no nos referimos a las certificaciones de obra, sino a los trabajos realizados y no facturados.

Durante el proceso de construcción surgen trabajos no previstos en el presupuesto del proyecto y que por tanto no son certificables directamente.

Unas veces los solicita la Dirección de obra, otras los decide el encargado de obra porque son necesarios y otras el propio Jefe de Obra por desconocimiento del contenido exacto del

proyecto. Muchas veces son necesarios, pero no están previstos y la Dirección de Obra o la Propiedad no están dispuestos a pagarlos.

El Jefe de Obra no debería permitir que se ejecuten si no tiene la seguridad de que se podrán certificar y cobrar, pero el proceso de la obra exige que se valoren los pros y los contras a nivel técnico y de relación con Direcciones y propiedades y se actúe en consecuencia. En todo caso siempre se deben reclamar.

Esto nos lleva a la aparición de presupuestos adicionales al proyecto que modifican el importe final y/ o el plazo de ejecución de la obra. En función de quien los solicita, de los trabajos a realizar y de los importes se denominan de una u otra forma.

a) Ordenes de cambio

Cuando es la propiedad, quien a través de la Dirección de Obra solicita un cambio, el Jefe de Obra valora las modificaciones solicitadas y propone un precio nuevo que debe ser aprobado por la Dirección de Obra. Si se aprueba, se ejecuta y se añade al proyecto, en caso de no ser aprobado se estará a lo dispuesto en el contrato, pero generalmente la constructora debe realizar el trabajo por el precio que dice la Dirección de Obra.

Dicho precio se calcula según los precios unitarios de las partidas del contrato y si no es posible de los de una base de datos prefijada en contrato y si tampoco es posible, con precios de mercado.

b) Petición de orden de cambio

Si es la constructora la que propone el cambio, la Dirección de Obra decide si es necesario y se continua el proceso como si fuera una orden de cambio, o si no lo acepta con lo que queda descartado

Los cambios en un proyecto son la mayor fuente de conflictos entre la Dirección de Obra y el Jefe de Obra. La propiedad querrá que no signifiquen un incremento del precio final y la constructora querrá aprovechar el cambio para obtener un mayor beneficio. El proceso de negociación tanto de la necesidad del cambio como del precio, a pesar de que esté definido en el contrato siempre admite interpretaciones y suele ser largo y duro afectando a la planificación de la obra por lo que a veces es mayor el coste de los retrasos que el del propio cambio. Llegados a esta situación, unas veces por exceso de

buena voluntad por las partes y otras por imposición, no es raro que se realicen trabajos adicionales sin tener pactado el precio y el plazo.

Llegado el momento de la liquidación de la obra además de las cláusulas contractuales hay que tener en cuenta dos conceptos que están incluso por encima de las cláusulas contractuales y que llegado el caso son argumentables en una reclamación ante un juzgado: el QUANTUM MERUIT (cuanto merece), es decir que el contratista tiene el derecho a recuperar los costos en que incurrió y que han beneficiado al propietario, y el ENRIQUECIMIENTO INJUSTO, (todo tiene su precio), si el propietario obtiene un aumento del valor de la construcción y lo acepta y no abona el coste al contratista, se está lucrando injustamente a costa del mismo.

2.4.4.2.1.1. Certificación

“El Jefe de Obra debe hacer todo lo necesario para certificar toda la obra cuanto antes, incluso, como último recurso, ejecutándola” La obra que mejor resultado económico presenta es aquella que se certifica y se cobra pero que no se ejecuta.

La certificación es la obra que se factura a la propiedad. En pura teoría debería coincidir con la obra ejecutada, pero casi nunca es así.

ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST
 EMPLAÇAMENT:
 PROMOTOR:
 ARQUITECTES:

AMIDAMENTS DE LA RELACIÓ VALORADA Data: Pàg.: 3
DETALLATS AMB CERTIFICACIÓ "A ORIGEN"

Certificació N°	Data Certificació:	Inici:	Tancament:			
31	Climatització auditori	20,000	1,000	1,000	20,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT				879,400		

8 E2RA7L00 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texte	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parcel·la				0,200	3.600,000	720,000	C#*D#*E#*F#
2								
3	Platea				285,000	0,600	171,000	C#*D#*E#*F#
4								
5	Sabates					26,000	26,000	C#*D#*E#*F#
6	Traves					10,000	10,000	C#*D#*E#*F#
7								
8	Sabates					107,000	107,000	C#*D#*E#*F#
9	Traves					15,000	15,000	C#*D#*E#*F#
10								
11	Sabates					397,000	397,000	C#*D#*E#*F#
12	Traves					25,000	25,000	C#*D#*E#*F#
13	EDIFICI							
14	Clavegueram		45,000	0,400	0,600		10,800	C#*D#*E#*F#
15	Clavegueram		25,000	0,400	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#
16	Clavegueram		25,000	0,400	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#
17	Compactació sota paquet paviment				-1.220,000	0,600	-732,000	C#*D#*E#*F#
18	Clavegueram		45,000	0,400	0,600		10,800	C#*D#*E#*F#
19	Clavegueram		25,000	0,400	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#
20	Clavegueram		25,000	0,400	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#
21	Clavegueram-escomesa		8,000	1,000	0,600		4,800	C#*D#*E#*F#
23	Climatització vestibul		10,000	1,000	1,000		10,000	C#*D#*E#*F#
24	Climatització vestibul		17,000	1,000	1,000		17,000	C#*D#*E#*F#
25	Climatització vestibul		6,000	1,000	1,000		6,000	C#*D#*E#*F#
26	Climatització vestibul		3,000	1,000	1,000		3,000	C#*D#*E#*F#
27	Climatització vestibul		5,000	1,000	1,000		5,000	C#*D#*E#*F#
28	Climatització vestibul		4,000	1,000	1,000		4,000	C#*D#*E#*F#
29	Climatització vestibul		8,000	1,000	1,000		8,000	C#*D#*E#*F#
30	Climatització		17,000	1,000	1,000		17,000	C#*D#*E#*F#
31	Climatització		20,000	1,000	1,000		20,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							879,400	

OBRA 01 PRESSUPOST
 CAPÍTOL 02 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió. C.Amid.m3 de volum teòric de formigó a reomplir. Inclou p/p de mitjans auxiliars, elements de seguretat per a la correcte execució de la partida i neteja de la zona de treball.

Num.	Texte	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1								
2	Sabates				10,000	4,000	40,000	C#*D#*E#*F#
3	Traves				10,000	2,000	20,000	C#*D#*E#*F#
4								
5	Sabates				10,000	13,000	130,000	C#*D#*E#*F#
6	Traves				10,000	4,000	40,000	C#*D#*E#*F#
7								
8	Sabates				10,000	37,000	370,000	C#*D#*E#*F#

Figura 19, Mediciones de la Relación Valorada

Por un lado el Jefe de Obra debe intentar certificar el máximo posible ya que el cobro adelantado mejora el coste financiero y por tanto el resultado final de la obra, pero por otro

lado la Propiedad, a través de las Direcciones de obra y sobre todo de los Project Managers, intenta todo lo contrario para mejorar su resultado.

ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST
EMPLACAMENT:
PROMOTOR:
ARQUITECTES:

FULL DE FACTURACIÓ

Certificació N°:	Data Certificació:	Inici:	Tancament:
<u>Certificació Actual</u>			
IMPORT D'EXECUCIÓ MATERIAL CERTIFICAT A ORIGEN.....			2.438.600,34
(APLICANT COEFICIENT D'ADJUDICACIÓ = 0,9974919)			2.432.484,09
13, % DESPESES GENERALS SOBRE 2.432.484,09.....			316.222,93
6, % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 2.432.484,09.....			145.949,05
IMPORT DE CONTRACTE ACUMULAT.....			2.894.656,07
<u>Certificació Anterior</u>			
IMPORT DE CONTRACTE ACUMULAT DE CERTIFICACIÓ ANTERIOR.....			2.601.949,36
<u>Certificació Mensual</u>			
IMPORT CERTIFICACIÓ ACTUAL MENSUAL (2.894.656,07 - 2.601.949,36)....			292.706,71
18, % IVA SOBRE 292.706,71.....			52.687,21
IMPORT A FACTURAR PER L'ADJUDICATARI EN LA CERTIFICACIÓ N° 9 (inclòs IVA)			e 345.393,92

{ TRES-CENTS QUARANTA-CINC MIL TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CENTIMS }

Figura 20, Hoja de facturación de la Certificación

ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST
EMPLACAMENT:
PROMOTOR:
ARQUITECTES:

RESUM DE LA CERTIFICACIÓ			Data:	Pàg.: 3		
Certificació N°	Data Certificació:	Inici:	Tancament:			
NIVELL	CODI	DESCRIPCIÓ	PRESSUPOST	IMP. ACUM. CERT N° 8	IMP. CERT. MENS N° 9	IMP. ACUM. CERT N° 9
NIVELL 2: CAPÍTOL						
Capítol	01.01	ENDERROCS, MOVIMENT DE TERRES I GESTIO DE RESIDUS	39.760,66	39.760,66	0,00	39.760,66
Capítol	01.02	FONAMENTS	131.457,68	131.457,68	0,00	131.457,68
Capítol	01.03	ESTRUCTURES	1.007.977,60	1.007.977,60	0,00	1.007.977,60
Capítol	01.04	COBERTES	177.766,00	170.767,33	4.690,81	175.458,14
Capítol	01.05	TANCAMENTS I DIVISORIES	108.923,49	84.524,21	2.831,88	87.356,09
Capítol	01.06	IMPERMEABILITZACIO NS I AILLAMENTS	32.020,67	21.698,87	2.186,82	23.885,69
Capítol	01.07	REVESTIMENTS	326.817,00	76.777,62	69.222,90	146.000,52
Capítol	01.08	PAVIMENTS	315.420,58	218.784,49	13.244,18	232.028,67
Capítol	01.09	TANCAMENTS I DIVISORIES PRACTICABLES EXTERIORS	161.498,46	0,00	1.452,06	1.452,06
Capítol	01.10	TANCAMENTS I DIVISORIES PRACTICABLES INTERIORS	92.755,62	1.619,64	0,00	1.619,64
Capítol	01.11	MANYERIA	170.244,98	3.928,69	6.828,25	10.756,94
Capítol	01.12	PROTECCIONS I SENYALITZACIO	27.955,24	0,00	1.599,36	1.599,36
Capítol	01.13	ENVIDRIAMENTS	1.337,62	0,00	0,00	0,00
Capítol	01.14	INSTAL·LACIONS D'EVACUACIO I CANALITZACIONS	67.585,14	67.585,15	0,00	67.585,15
Capítol	01.15	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	65.195,26	11.741,33	11.726,95	23.468,28
Capítol	01.16	INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ	557.954,40	201.232,23	87.435,94	288.668,17
Capítol	01.17	INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT	454.577,32	82.898,58	27.140,71	110.039,29
Capítol	01.18	INSTAL·LACIONS PONTANERIA	39.065,75	7.428,24	1.700,45	9.128,69
Capítol	01.19	INSTAL·LACIONS DE VEU I DADES	18.501,93	371,30	3.663,30	4.034,60
Capítol	01.20	INSTAL·LACIONS ESPECIALS ESPECIALS	17.812,76	0,00	4.184,52	4.184,52
Capítol	01.21	LEGALITZACIONS INSTAL·LACIONS	9.008,77	0,00	0,00	0,00
Capítol	01.22	INSTAL·LACIONS DE TRANSPORT	26.812,40	0,00	1.340,62	1.340,62
Capítol	01.23	EQUIPAMENTS	7.467,20	0,00	0,00	0,00
Capítol	01.24	VARIS	51.543,75	4.908,75	0,00	4.908,75
Capítol	01.25	CONTROL DE QUALITAT	11.329,77	11.329,77	0,00	11.329,77
Capítol	01.26	URBANITZACIÓ	145.219,44	1.685,61	4.913,37	6.598,98
Capítol	01.27	SEGURETAT I SALUT	60.709,46	45.532,10	2.428,37	47.960,47
Obra	01	Pressupost	4.126.718,95	2.192.009,85	246.590,49	2.438.600,34
NIVELL 1: OBRA						
Obra	01	Pressupost	4.126.718,95	2.192.009,85	246.590,49	2.438.600,34
IMPORT TOTAL PRESSUPOST			4.126.718,95 €	686.628.259,21 PTA		
IMPORT TOTAL RESTA PER CERTIFICAR			1.688.118,61 €	280.879.303,04 PTA		
IMPORT TOTAL ACUMULAT CERTIFICACIÓ NÚMERO 9					2.438.600,34 €	
					405.748.956,17 PTA	
IMPORT TOTAL ACUMULAT CERTIFICACIÓ NÚMERO 8					2.192.009,85 €	
					364.719.750,90 PTA	
IMPORT TOTAL CERTIFICACIÓ NÚMERO 9					246.590,49 €	
					41.029.205,27 PTA	

Imports referits a execució material

Figura 21, Resumen de la Certificación

Además hay que tener en cuenta que puede existir producción en trámite que no se puede certificar legalmente hasta disponer del documento de aprobación por mucho que se esté seguro de que finalmente se cobrará.

Es importante ver si contractualmente es posible certificar acopios, es decir materiales suministrados pero no instalados, o si por el contrario no se pueden certificar hasta que se pruebe su funcionamiento o su legalización.

Además de intentar conseguir el máximo importe, hay que tener muy en cuenta las condiciones contractuales. Normalmente es la Dirección de Ejecución o el Project Manager el responsable de hacer la certificación, pero la mayor parte de las veces a partir de una propuesta de la empresa constructora. En todo caso el J.O. debe ofrecerse a realizar la propuesta y si es posible la propia certificación pues le será más fácil conseguir el importe deseado.

Pero por encima de todo deben respetarse los plazos contractuales, ya que normalmente existe un día límite para entregar la certificación aprobada por todas las partes, pasado el cual la factura pasa al mes siguiente, con lo que suele ser mayor la pérdida por el cobro aplazado que la ganancia por el mayor importe de la certificación

La certificación la firma la Empresa Constructora, la Dirección Facultativa, la Dirección de Ejecución, el Project Manager y la Propiedad, por tanto hay que organizar muy bien el circuito para que se cumpla el día de presentación, teniendo en cuenta los festivos, vacaciones, disponibilidad de las partes y plazos contractuales.

2.4.4.2.1.2. Producción

Es la obra ejecutada en el periodo que se controla con un matiz muy importante. Ha de ser cobrable. Muchas veces las desviaciones en el coste se producen porque se ejecutan obras que por razones contractuales no se pueden cobrar. Estas obras se deben planificar y ejecutar y reclamar su cobro, pero hasta que no se consigue la aprobación son solo costo, no producción. Dentro de la producción se debe distinguir entre la producción en firme y producción en trámite

- a) Producción en firme es la que corresponde a unidades de obra perfectamente definidas en el contrato y por tanto que se van a poder facturar siguiendo el proceso normal de certificación previsto en el contrato.

- b) La producción en trámite es aquella que, teniendo la seguridad total de que se cobrará, no se puede certificar porque se han de realizar unos trámites previos para su inclusión en el presupuesto.

Si se tienen dudas de la posibilidad de cobro, no debe considerarse producción.

OBRA: EDIFICACIÓN 34

Nº	Codi	UA	Descripción	PRESUPUESTO			PENDIENTE	PRODUCCIÓN MENSUAL		
				Precio	Medición	Importe		Precio	Medición	Importe
OBRA 01. PRESSUPOST										
CAPÍTOL 01. ENDERROCS, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS										
1	E2211022	m2	Neteja i esbossada del terreny, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. C.Amid.:m2 de volum teòric de perfil a excavar segons plànol de l'aixecament topogràfic de projecte i cotes a excavar segons projecte. Inclou p/p de mitjans auxiliars, elements de seguretat per a la correcte execució de la partida i neteja de la zona de treball. (P - 349)	1,70	3.600,00	6.102,68	0,00	1,70	3.600,00	6.102,68
2	E2212872	m3	Excavació per a rebaix en roca tova, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió. C.Amid.:m3 de volum teòric de perfil a excavar segons plànol de l'aixecament topogràfic de projecte i cotes a excavar segons projecte. Inclou p/p de mitjans auxiliars, elements de seguretat per a la correcte execució de la partida i neteja de la zona de treball. (P - 350)	10,81	171,00	1.848,91	0,00	10,81	171,00	1.848,91
3	E2221872	m3	Excavació de rases i pous de fins a 1,5 m de fondària, en roca tova, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió. C.Amid.:m3 de volum teòric de perfil a excavar segons plànol de l'aixecament topogràfic de projecte i cotes a excavar segons projecte. Inclou p/p de mitjans auxiliars, elements de seguretat per a la correcte execució de la partida i neteja de la zona de treball. (P - 351)	16,83	580,00	9.760,78	0,00	16,83	580,00	9.760,78
4	E2226873	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de fins a 1 m de fondària, en roca tova, amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora. C.Amid.:m3 de volum teòric de perfil a excavar segons plànol de l'aixecament topogràfic de projecte i cotes a excavar segons projecte. Inclou p/p de mitjans auxiliars, elements de seguretat per a la correcte execució de la partida i neteja de la zona de treball. (P - 352)	22,75	120,00	2.729,87	112,00	22,75	8,00	181,99
5	E2251777	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 100% del PN (P - 353)	4,76	743,40	3.539,02	293,40	4,76	450,00	2.142,26
6	E2412020	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dumper per a transports i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics (P - 354)	2,12	732,00	1.549,49	332,00	2,12	400,00	846,72
7	E2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 355)	6,64	879,40	5.839,41	0,00	6,64	879,40	5.839,41
8	E2RA7L00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 356)	4,04	879,40	3.553,08	0,40	4,04	879,00	3.551,47
TOTAL CAPÍTOL 01.01				34.923,24				30.274,22		

Figura 22, Tabla de Producción Mensual

2.4.4.2.1.3. Precios contradictorios

Se entiende precio contradictorio como aquel se asigna una unidad de obra construida y que no ha sido prevista su inclusión en el proyecto. Para dar validez a este y conseguir su aprobación mediante el consenso de todos los técnicos intervinientes en la obra se deben seguir los siguientes pasos:

- a. Mediciones
- b. Justificación de precios
- c. Precios descompuestos
- d. Precio unitario

c) Mediciones

Para el cálculo de las mediciones de un precio contradictorio deben utilizarse los planos dibujados y las especificaciones del proyecto.

Los cuadros de mediciones deben incluirse en este apartado.

d) Justificación de precios

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se estudiarán todos los factores que en ella influyen, mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares.

Tener en cuenta que se deben componer con los precios unitarios del contrato, o si no es posible con alguna base de datos fijada por contrato y en caso de que no sea posible, con precios de mercado.

Esto limita el importe de los precios unitarios que el Jefe de Obra intenta que sean lo más alto posibles. Una opción es mantener los precios unitarios pero variar los rendimientos.

e) Precios descompuestos

Precios descompuestos: precio de unidad de obra en el que se ponen de manifiesto todos los factores que intervienen en su composición.

No siempre es imprescindible estudiar la descomposición del precio de todas y cada una de las unidades de obra de un proyecto, pero su estudio es inexcusable en aquellas que influyen considerablemente en el presupuesto.

f) Precios unitarios

Se denomina Partida Alzada (PA) al precio estimado de la unidad de obra que se considera como un todo. Las PA no se cubican pero deben definirse adecuadamente. Una PA debe considerarse precio unitario.

Con el fin de reducir los problemas ocasionados por los precios contradictorios durante la construcción, los proyectistas recomiendan incluir algunos precios unitarios relacionados con nuestras unidades de obra aunque no correspondan a ninguna de las unidades proyectadas y por consiguiente, sin utilidad para el cálculo del presupuesto. La partida alzada puede ser:

- De abono integro: es decir que se abona una vez efectuado el trabajo como una unidad por el precio cierto
- A justificar: es decir una previsión de dinero de la que se abonará solo lo que costó realmente.

NOMBRE DE LA OBRA			
OBRA:	PRECIO CONTRADICTORIO	nº	
Descripción			
Medición			1,000 ut.
			total 1,000 ut.
Mano de obra	ud.	precio/ud.	importe
			0,000
			0,000
			total M.O. 0,000 €
Material	ud.	precio/ud.	importe
			0,000
			0,000
			total Material 0,000 €
Maquinaria	ud.	precio/ud.	importe
			0,000
			0,000
			total Maquinaria 0,000 €
			suma 0,000 €
Medios auxiliares%			0,00 €
			total Coste Directo 0,000 €
Gastos indirectos %			0,00 €
			0,00 €
Total Precio de Ejecución Material			0,00 €
Municipio, fecha			
ACCEPTACIÓN			
LA PROPIEDAD		LA CONSTRUCTORA	

Figura 23, Acta de Precio Contradictorio

2.4.4.2.1.4. Modificados y Complementarios

En toda obra surgen imprevistos y nuevas necesidades.

Los imprevistos se recogen en el proyecto Modificado y las nuevas necesidades en los proyectos Complementarios. El importe de los mismos está limitado en la Ley de contratos del Estado, y la mayoría de los contratos privados se rigen por normativas similares:

- Modificados: Se componen básicamente con precios de proyecto y algunos precios nuevos (contradictorios).
- Complementarios: Se componen de precios nuevos hasta un máximo del 50%. El resto deben ser precios de proyecto

El incremento puede alcanzar el 10% del precio primitivo del contrato, sin necesidad de autorización previa.

Si el trámite de aprobación requiere la suspensión parcial o total de las obras, se puede alcanzar el 20% sin la citada autorización.

Si se supera el 20% es imprescindible la Aprobación por el Órgano Contratante, ya que éste tiene la facultad de rescindir el contrato y dejar la obra sin terminar o volver a licitarla con el nuevo proyecto.

En función quien sea el responsable de la situación, la empresa constructora podrá exigir indemnizaciones por daños y perjuicios, entre ellos el lucro cesante.

Este margen de maniobra del 10% o del 20% permite a las DO conseguir los pequeños cambios que quieren realizar durante la ejecución.

El JO por su parte debe intentar que se produzcan para mejorar su resultado ya que en los precios nuevos puede obtener ventajas adicionales.

Incrementos mayores del 20 % obligan a replantearse la idoneidad del proyecto, ya sea por las deficiencias del mismo como por los imponderables que no se pudieron detectar o prever en fase de proyecto. En los privados se estará a lo que pacten las partes, pero puede ser causa de rescisión del contrato y de nueva licitación.

En los contratos con las Administraciones incrementos mayores del 20% requieren una tramitación especialmente lenta y complicada con informes Jurídicos y aprobación por el máximo órgano del Gobierno de la Administración que se trate. Por tanto es muy posible

que, aunque no se rescinda el contrato, se deban paralizar los trabajos hasta la aprobación del modificado con la consiguiente aparición de reclamaciones por daños y perjuicios.

El proceso completo de una modificado es el siguiente:

1. Petición de la DO de autorización para la redacción de un modificado (adjuntando informe)
2. Autorización del Órgano contratante para la redacción del mismo
3. Propuesta técnica (proyecto)
4. Audiencia al contratista (para ver si está de acuerdo o no)
5. Conformidad del Órgano contratante
6. Certificación de existencia de crédito para asumir el incremento de coste

La tramitación debe producirse en un plazo de 6 meses para el aprobado técnico y 8 meses para el expediente modificado

2.4.4.2.1.5. Revisión de precios

En los contratos de obras y suministro de fabricación, se admiten cláusulas de revisión de precios según la Ley de contratos del Estado. En los privados se estará a lo pactado, pero suelen ser similares.

La revisión se calcula según una fórmula que varía en función del tipo de obra y según unos índices de precios que se publican regularmente en el BOE.

En la cláusula de revisión de precios del contrato se especifica la fórmula a utilizar.

Se revisa el presupuesto cuando supera el 20% y el plazo de un año desde el inicio (con algunas excepciones según el tipo de contrato).

No siempre la revisión de precios es positiva, puede darse el caso de que sea negativa en un contexto de caídas de precios por la crisis.

Algunos Organismos la calculan y certifican automáticamente pero en otros y en privados es necesario solicitarlo. Por tanto conviene saber si interesa o no reclamarla.

REVISIÓN DE PRECIOS
OBRA: EDIFICACIÓN 34

CALCULO DE COEFICIENTES

Fecha	MANO DE OBRA		ENERGIA		CEMENTO		ACERO		CERAMICOS		MADERAS		FORM. 23
	Ht	Ho	Et	Ec	Ct	Co	St	So	Crt	Cro	Mt	Mo	KT
abr-06	345,24	345,24	2587,8	2587,8	1583,2	1583,2	1018,0	1018,0	1380,4	1380,4	1588,0	1588,0	1,0000000000

Coefficientes
Kt 23 - 1,0000
Definitivos

may-06	346,42		2657,9		1583,9		1030,7		1385,1		1592,4		1,0074992788	0,0074992788
jun-06	347,00		2688,2		1662,4		1046,8		1374,9		1596,8		1,0083484724	0,0083484724
jul-06	348,23		2805,3		1683,5		1080,0		1378,8		1600,7		1,0115189032	0,0115189032
ago-06	348,82		2831,1		1681,2		1083,4		1377,0		1603,1		1,0181130195	0,0181130195
sep-06	348,23		2504,9		1684,9		1099,9		1379,2		1606,3		1,0168170834	0,0168170834
oct-06	346,41		2381,4		1685,4		1102,8		1398,8		1607,3		1,0145948099	0,0145948099
nov-06	347,00		2370,1		1672,0		1091,5		1411,2		1611,9		1,0134999988	0,0134999988
dic-06	347,88		2335,6		1577,9		1073,0		1411,2		1615,8		1,0094196569	0,0094196569
ene-07	348,81		2291,5		1634,3		1079,6		1431,3		1638,1		1,0117959901	0,0117959901
feb-07	348,11		2280,7		1683,9		1082,0		1485,5		1661,3		1,0172146484	0,0172146484
mar-07	348,48		2320,5		1692,4		1121,9		1488,7		1666,4		1,0302981951	0,0302981951
abr-07	352,61		2395,8		1694,2		1155,0		1487,8		1670,1		1,0446054985	0,0446054985
may-07	353,60		2452,4		1691,2		1172,4		1471,4		1675,1		1,0516004493	0,0516004493
jun-07	354,11		2496,1		1698,4		1170,5		1471,5		1680,8		1,0540078104	0,0540078104
jul-07	352,00		2589,2		1693,8		1147,1		1471,2		1687,0		1,0504725882	0,0504725882
ago-07	352,30		2595,4		1694,5		1130,1		1471,9		1694,8		1,0476292679	0,0476292679
sep-07	353,20		2595,9		1693,5		1120,3		1472,0		1700,3		1,0465204790	0,0465204790
oct-07	357,10		2682,5		1684,9		1105,2		1476,4		1706,1		1,0502942385	0,0502942385
nov-07	359,22		2804,2		1678,6		1091,9		1474,9		1711,0		1,0538984479	0,0538984479
dic-07	360,44		2824,3		1675,5		1071,4		1474,5		1715,3		1,0513586685	0,0513586685
ene-08	358,61		2912,3		1691,8		1094,9		1483,4		1724,7		1,0596870879	0,0596870879
feb-08	359,22		2826,3		1739,0		1132,4		1492,9		1726,3		1,0680217791	0,0680217791
mar-08	361,98		2934,5		1737,4		1178,3		1498,3		1727,4		1,0848887045	0,0848887045
abr-08	365,35		3020,0		1722,1		1233,5		1503,3		1729,8		1,1030386208	0,1030386208
may-08	367,52		3248,3		1730,7		1295,5		1499,4		1732,2		1,1276753010	0,1276753010
jun-08	369,40		3453,1		1725,2		1368,8		1500,0		1732,2		1,1530078167	0,1530078167
jul-08	367,83		3726,5		1718,0		1446,5		1498,8		1734,1		1,1784242088	0,1784242088
ago-08	367,20		3446,5		1720,6		1455,4		1499,9		1737,1		1,1693157739	0,1693157739
sep-08	367,20		3160,6		1708,6		1430,1		1489,8		1734,8		1,1514641482	0,1514641482
oct-08	368,14		2945,6		1693,9		1327,4		1472,8		1733,4		1,1202537268	0,1202537268
nov-08	368,89		2501,6		1710,7		1201,0		1470,9		1732,8		1,0752784757	0,0752784757
dic-08	365,33		2190,3		1707,7		1173,7		1460,9		1730,5		1,0551121088	0,0551121088

Figura 24, Coeficientes para la Revisión de Precios

REVISIÓN DE PRECIOS
OBRA: EDIFICACIÓN 34"

REVISIONPRECIOS.xls

OBRA: EDIFICACIÓN 34"	FECHA	IMPORTE REVISABLE	FÓRMULA	COEFICIENTE KT-1 PROVISIONAL	COEFICIENTE KT-1 DEFINITIVO	IMPORTE REVISION
	oct-06	0,00 €	23		0,0145948099	
	nov-06	0,00 €	23		0,0134989968	0,00 €
	dic-06	0,00 €	23		0,0094196569	0,00 €
R	ene-07	0,00 €	23		0,0117959901	0,00 €
	feb-07	0,00 €	23		0,0172146484	0,00 €
E	mar-07	0,00 €	23		0,0302961951	0,00 €
	abr-07	0,00 €	23		0,0446054965	0,00 €
V	may-07	0,00 €	23		0,0516004493	0,00 €
	jun-07	218.069,59 €	23		0,0540078104	0,00 €
I	jul-07	235.269,05 €	23		0,0504725882	0,00 €
	ago-07	130.542,32 €	23		0,0476292679	6.217,64 €
S	sep-07	229.375,89 €	23		0,0465204790	10.670,68 €
	oct-07	243.112,75 €	23		0,0502942385	12.227,17 €
I	nov-07	305.039,25 €	23		0,0538984479	16.441,14 €
	dic-07	525.993,19 €	23		0,0513586685	27.014,31 €
O	ene-08	188.080,46 €	23		0,0596870879	11.225,97 €
	feb-08	276.924,60 €	23		0,0680217791	18.836,90 €
N	mar-08	539.933,95 €	23		0,0848887045	45.834,29 €
	abr-08	724.242,85 €	23		0,1030386208	74.624,98 €
	may-08	422.774,00 €	23		0,1276753010	53.977,80 €
	jun-08	421.674,75 €	23		0,1530078167	64.519,53 €
	jul-08	393.404,45 €	23		0,1784242068	70.192,88 €
	ago-08	221.216,53 €	23		0,1693157739	37.455,45 €
	sep-08	396.693,26 €	23		0,1514641482	60.084,81 €
	oct-08	382.455,25 €	23		0,1202537266	45.991,67 €
	nov-08	316.183,54 €	23		0,0752784757	23.801,81 €
	dic-08	674.532,19 €	23		0,0551121086	37.174,89 €
	ene-09	495.309,66 €	23	0,0551121086		27.297,56 €
	ULT.	99.896,48 €	23	0,0551121086		5.505,51 €

TOTAL REVISADO 7.440.724,01 €

TOTAL REVISION 649.094,99 €

TOTAL REVISION SIN I.V.A.	559.564,65 €
16% I.V.A.	89.530,34 €
TOTAL	649.094,99 €

Figura 25, Cálculo de la Revisión de Precios

2.4.4.2.1.6. Liquidaciones

Al final de los trabajos es necesario plasmar en un documento la suma de todos los cambios sobre el proyecto original, se incluyen la liquidación por la diferencia de la medición real con las mediciones iniciales, así como los modificados y complementarios.

El JO debe intentar acotar al máximo con las DO este importe final, pero dejando siempre un último margen de negociación para que la gerencia de la constructora pueda acordar con la Propiedad la cifra definitiva

Hay un precepto que por obvio, a veces el jefe de obra olvida. Para que la Propiedad pueda dar su aprobación, es necesario antes haberla solicitado, o dicho más claramente, si se piden 50 no nos pueden dar 100.

A veces incluso la Propiedad o la Dirección de obra pueden tener la voluntad de atender determinadas reclamaciones y no se le llegan a plantear. En ocasiones aceptan las reclamaciones más indefendibles y rechazan las que en apariencia eran más de justicia.

La tarea de preparar estas reclamaciones no puede dejarse para el último momento, es preciso documentarlas y prepararlas a medida que se van produciendo las causas. De esta manera la Dirección de obra está sobre aviso y puede a su vez, tomar medidas correctoras proponiendo cambios que compensen las desviaciones del presupuesto.

Una reclamación importante sin aviso previo suele ser muy mal recibida y tiene pocas posibilidades de prosperar.

Al plantear posibles reclamaciones, debe conocerse en lo posible cual es la situación del cliente. A veces no dispone de más presupuesto, o legalmente no tienen margen de maniobra. En este caso habrá que adaptar la reclamación a la situación real. Por ejemplo es importante saber si se han reservado el importe de la baja ofertada en la licitación, o si hay posibilidad de iniciar otros expedientes por obras de urgencia o con cargo a otros conceptos.

Si desde el inicio se sabe que el presupuesto está cerrado y no se puede ampliar, la estrategia debe ser en el sentido de reducir la obra ejecutada y no intentar aumentar la venta.

Por último, pensar que cada caso es diferente y que la estrategia debe ser pensada para cada caso particular.

2.4.4.2.2. Control de Costes

Todo en esta vida tiene su coste, en las obras no es diferente y el J.O. es el responsable de controlar el coste de la obra. No está solo en esta tarea pero en todo caso él es el responsable del resultado. No hay excusas que valgan, cualquier decisión que afecte al coste debe ser conocida y aprobada por el J.O. como representante de la empresa.

Recordemos que la finalidad de una empresa es obtener beneficios. El incumplimiento de esta máxima, salvo muy contadas excepciones, es el final de la carrera de un J.O.

Controlar el coste incurrido lo puede hacer cualquier administrativo, contable o economista. La diferencia con el J.O. es que este debe prever con antelación cual será el coste, controlar que se mantiene en los parámetros fijados y finalmente mejorar el resultado de la obra. Para ello solo hay dos posibilidades, aumentar la venta o reducir el coste, es así de sencillo, no hay recetas mágicas.

Los coste se dividen en dos grandes grupos, directos e indirectos. A continuación los definiremos más detalladamente.

EMPRESA					FECHA	
C. COSTES Y RESULTADO		SITUACION	NUMERO	DENOMINACION DE OBRA		
		C				
CONCEPTOS	MES	AÑO	ORIGEN	PORCENT. MES	PORCENT. A AÑO	PORCENT. A ORIGEN
1.- TOTAL PRODUCCION	419.120,54	2.017.687,85	2.017.687,85	100,00	100,00	100,00
2.1 COSTE DIRECTO						
2.1.1 Mano de obra directa	689,26	25.950,95	25.950,95	0,2	1,3	1,3
2.2.2 Materiales.	18.554,31	227.618,44	227.618,44	4,4	11,3	11,3
2.1.3 Maquinaria propia.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
2.1.4 Maquinaria Alquilada.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
2.1.5 Subcontratas.	333.347,26	1.469.955,00	1.469.955,00	79,5	72,9	72,9
2.1.6 Industriales.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
2.1.7 Instalaciones especificas	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
2.1.8 Otros costes directos	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
Total	352.590,83	1.723.524,39	1.723.524,39	84,13	85,42	85,42
2.2 COSTE INDIRECTO PERIODIFICABLE						
2.2.1 Instalaciones generales	5.263,69	24.657,96	24.657,96	1,3	1,2	1,2
2.2.2 Tasas y Tributos	1.047,80	5.031,04	5.031,04	0,3	0,2	0,2
2.2.3 Control Y direccion Obra	15.926,58	77.769,12	77.769,12	3,8	3,9	3,9
2.2.4 Seguros	2.095,60	10.007,77	10.007,77	0,5	0,5	0,5
2.2.5 Carga financiera.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
2.2.6 Retirada de obra	2.116,35	10.109,17	10.109,17	0,5	0,5	0,5
2.2.7 Act periodo garantia	2.116,35	10.109,17	10.109,17	0,5	0,5	0,5
Total	28.566,37	137.684,23	137.684,23	6,8	6,8	6,8
2.3 COSTE INDIRECTO NO PERIODIFICABLE						
2.3.1 Mano de obra indirecta	19.991,63	157.599,87	157.599,87	4,8	7,8	7,8
2.3.2 Maq. y elem. aux. prop.	1.198,00	9.477,01	9.477,01	0,3	0,5	0,5
2.3.3 Maq. y elem. aux. alq.	1.971,61	16.210,46	16.210,46	0,5	0,8	0,8
2.3.4 Profesionales independientes	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
2.3.5 Publicidad y propaganda	0,00	2.500,00	2.500,00	0,0	0,1	0,1
2.3.6 Suministros	1.517,95	15.774,43	15.774,43	0,4	0,8	0,8
2.3.7 Otros costes indirec.	13.515,73	195.865,46	195.865,46	3,2	9,7	9,7
2.3.8 Amortizaciones	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
2.3.9 Indemnizaciones	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
2.3.10 Provisiones	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
Total	38.194,92	397.427,23	397.427,23	9,1	19,7	19,7
I.1.8 COSTE DE ESTRUCTURA						
4.1 Central	29.629,16	141.528,87	141.528,87	7,1	7,0	7,0
4.2 Area						
Total	29.629,16	141.528,87	141.528,87	7,1	7,0	7,0
4. INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS						
4.1 Ingresos	-3,03	-21,82	-21,82	0,0	0,0	0,0
4.2 Gastos	0,00	0,00	0,00			
Total	-3,03	-21,82	-21,82	0,0	0,0	0,0
5. TOTAL COSTE	448.978,25	2.400.142,90	2.400.142,90	107,12	118,96	118,96
6. RESULTADO	-29.857,71	-382.455,05	-382.455,05	-7,12	-18,96	-18,96

Figura 26, Tabla de Control de Costes Mensual

2.4.4.2.2.1. Directos

Son los que corresponden a suministros de materiales y mano de obra directamente relacionados con las unidades de obra ejecutadas. Son proporcionales a la cantidad, mayor cantidad de obra ejecutada implica mayor coste de materiales y mano de obra, pero no dependen del tiempo de ejecución.

Se debe hacer la salvedad de que nos referimos a que el coste directo no se modifica por el incremento del plazo, pero teniendo en cuenta que, si queremos cambiar el plazo, en general, las reducciones de plazo incrementan el coste directo y los incrementos de plazo rebajan el coste directo. Esto es debido a la necesidad de aumentar los medios auxiliares y la maquinaria y a la disminución de los rendimientos del personal cuando se acumulan en un tajo.

A efectos de un mejor control se subdividen en:

- a) Mano de obra directa: Corresponde al coste del personal propio de la empresa que ejecuta unidades de obra, no de control ni técnicas
- b) Materiales: El coste de los materiales necesarios para la ejecución de la partida
- c) Maquinaria propia: La que se necesita directamente para la ejecución de la partida y es de propiedad. Aunque sea propia siempre tiene un coste, que generalmente vendrá como un cargo interno del Departamento de maquinaria, ya que se debe amortizar, transportar y mantener.
- d) Maquinaria alquilada: La que se necesita para la ejecución de la partida y se alquila a otras empresas. El coste vendrá a través de una factura
- e) Subcontratas: Son las empresas que realizan trabajos necesarios para la ejecución de las partidas de obra utilizando mano de obra, y equipos pero sin suministro de materiales.
- f) Industriales: Son las empresas que realizan los trabajos necesarios para la ejecución de las partidas de obra utilizando, mano de obra, equipos y suministrando los materiales necesarios. Son especialistas en los diferentes oficios de la construcción
- g) Instalaciones específicas: Son aquellas instalaciones de obra necesarias para la ejecución de una determinada partida y no para el uso general de la obra
- h) Otros Costes directos: Se suele mantener este apartado para incluir los de difícil catalogación. Generalmente se utiliza muy poco

2.4.4.2.2. Indirectos

Son los que no tienen correspondencia con unidades de obra específicas. Generalmente varían con el plazo o los importes de obra ejecutada.

Dentro de los indirectos se distingue entre Periodificables y No periodificables.

Algunos gastos se producen en un momento determinado de la obra, generalmente al inicio, pero sirven durante todo el periodo de ejecución de la misma. Si se consideraran en su totalidad distorsionarían el resultado aparente y por este motivo se opta por distribuir el coste durante un periodo mayor (periodificación). Generalmente se asume un % igual al % de producción de manera que al final de obra se asume el coste total pero durante el transcurso de la misma solo se suma una parte proporcional, con lo que el resultado mensual es más realista y clarificador.

2.4.4.2.2.1. Periodificables

- a) Instalaciones generales: Corresponde a los costes en implantación, provisionales de obra, vallados, oficinas.
- b) Tasas y tributos: Permisos, licencias y otros pagos a organismos oficiales.
- c) Control y Dirección de Obra: Aunque generalmente la Dirección de obra la contrata la propiedad, ésta suele incluir en los contratos cláusulas por las que los costes de son a cargo de la Constructora.
- d) Seguros: Toda obra requiere tener contratado dos seguros básicos, además de los que voluntariamente se decida, el TRC y RC.
- e) Carga financiera: La evolución de la cuenta de ingresos y gastos origina un flujo de tesorería que genera unos ingresos o gastos. Normalmente son poco significativos pero en ocasiones pueden ser importantes. En todo caso el J.O. debe intentar que sea positivo y que si es negativo sea por las condiciones del contrato y no por dejadez en la tramitación de los cobros y pagos.
- f) Retirada de obra: Se acostumbra a reservar un coste proporcional a la producción de entre un 0,5 al 1% para disponer de recursos para el desmontaje de las instalaciones provisionales.
- g) Actuaciones periodo de garantía: Igualmente se debe prever dinero para hacer frente al coste de posibles repasos. La cantidad también suele oscilar entre el 0,5% y el 2%.

2.4.4.2.2.2.2. No periodificables

Son costes que se producen en función del tiempo, no de la producción ni corresponden a unidades concretas de obra. Si la obra se alarga el coste se incrementa y si se acorta el plazo, el coste se reduce. Por este motivo debe tenerse muy en cuenta al tomar decisiones de obra, la repercusión que dichas decisiones puedan tener en estos costes indirectos, ya que a veces son mayores las pérdidas por incremento de indirectos que los beneficios de los cambios propuestos. Contrariamente, algunos cambios en principio onerosos, pueden compensarse por la reducción de costes indirectos que representan.

- a) Mano de obra indirecta: Corresponden a trabajos generales que no tienen una traducción directa en producción pero que son necesarios: limpieza, almacenista, seguridad y salud ayudas replanteos
- b) Maquinaria y elementos auxiliares propios: Los que no se pueden asignar a una partida en concreto: escaleras, andamios, plataformas elevadoras, grúas móviles
- c) Maquinaria y elementos auxiliares alquilados: Ídem pero que no son de propiedad
- d) Profesionales independientes: Técnicos que sin ser de la D.O. se contratan para asesorar, recalcular o controlar algún aspecto de la obra. En función del tipo de contrato, es importante analizar el proyecto por si es mejorable en aspectos técnicos o económicos. También a veces para justificar la inviabilidad de determinadas soluciones técnicas que permitan plantear alternativas más ventajosas
- e) Publicidad y propaganda: Gastos que a veces son necesarios
- f) Suministros: Pagos a compañías de servicios, agua, electricidad, combustibles
- g) Otros costes indirectos: Los de difícil catalogación.
- h) Amortizaciones: Amortización de bienes o equipos
- i) Indemnizaciones: Cuando existen compensaciones a abonar por motivo de los trabajos
- j) Provisiones: Cuando se sabe que será necesario realizar un gasto adicional a los trabajos contratados y se reserva una cantidad % a la producción para cuando llegue el momento.

2.4.4.2.2.3. Estructura

Todas las empresas en mayor o menor medida disponen de unos recursos materiales y humanos que no son asignables a un centro de producción concreto, Dirección general, Recursos Humanos, Servicios centrales. Cada empresa en función de su propia estructura organizativa y su política de costes, establece un porcentaje fijo que cada obra debe considerar como gasto para contribuir al mantenimiento de dicha estructura.

Cuanto mayor es la empresa, mayor acostumbra a ser el coste, pero suele oscilar entre el 5 y el 10%.

2.4.4.2.2.4. Tesorería

Normalmente los JO no pagan, sino que aprueban el pago, por tanto la tesorería de la empresa la controlan los servicios centrales. Sin embargo cada obra debe controlar su propio flujo de caja. Dando por supuesto que siempre se intentará cobrar lo antes posible y pagar lo más tarde posible, el objetivo principal es cumplir con las previsiones que se han dado en la planificación para evitar imprevistos que puedan desequilibrar las previsiones de la empresa.

2.4.4.2.2.5. Ratios de control

Siguiendo las leyes de los grandes números, cada tipo de obra tiene una estructura de coste determinada. Si lo unimos a la estructura de costes propia de cada empresa podemos, antes de iniciar la obra, tener una idea aproximada de la distribución del coste entre los diferentes conceptos.

Existen publicaciones especializadas que nos dan los porcentajes aproximados, pero la mejor guía es la propia experiencia de la empresa en obras similares.

Si consideramos unos gastos de estructura del 8% y unos Indirectos del 15%, significa que para obtener un beneficio igual a 0, los costes directos deben ser del 77% de la venta prevista.

Puede parecer muy simple el razonamiento, pero muchas empresas, especialmente instaladoras, utilizan el concepto de “precio seco”. En este ejemplo se obtendría de multiplicar el precio de venta por el porcentaje obtenido de coste directo es decir $\times 0,77$. A partir de este valor cualquier contratación por un precio inferior significaría ganancia para la empresa y si el precio es inferior, pérdida.

El sistema más fiable es prever los costes directos reales partida por partida, los indirectos reales en función del equipo humano y material que se asigna a la obra y sumar los costes de estructura.

Así obtendremos el coste real previsto, que se podrá cotejar con los porcentajes conocidos y comprobar la bondad de las previsiones.

Coste real o coste previsto

Podría parecer que el coste es un valor que no admite dudas, pero para el control económico debemos tener en cuenta algunas consideraciones:

El jefe de obra siempre ha de actuar con el criterio de prudencia valorativa, por tanto en el acaso del coste, debe asumir el máximo posible sin tener en cuenta posibles mejoras que no estén plenamente consolidadas.

En los materiales y costes indirectos de personal, maquinaria, tasas, seguros, etc, normalmente el valor que se utiliza es el real de la factura o de la valoración del albarán.

La duda aparece cuando debe considerar el coste de industriales y subcontratistas. Al preparar la facturación del mes, el subcontratista intentará cobrar la mayor cantidad posible, al tiempo que el jefe de obra intenta lo contrario. La diferencia en el importe de la valoración puede ser importante. Por otra parte ya hemos comentado que la certificación no tienen porqué coincidir con la producción real.

En la previsión de coste se debe considerar el coste de la producción que se ha considerado, independientemente de si se ha podido certificar a la Propiedad e independientemente de si se ha dejado facturar a la subcontrata. Además deberá tenerse en cuenta los trabajos realizados por la subcontrata y que se le deben abonar aunque no sean producción (no sean cobrables a la Propiedad).

Este importe debe ser superior normalmente, a la factura que emite la subcontrata y es el que se consigna en las previsiones de coste. Solo al final de la obra cuando se ha firmado el documento de saldo y finiquito y la subcontrata no puede reclamar, se puede retrotraer el coste sobrante.

Si el coste se ajusta a la realidad de la obra, pero no se ajusta a la producción, el resultado que se esta informando a la empresa es falso y puede dar lugar a que se tomen medidas contraproducentes o, peor aún, a que no se tomen las medidas correctoras necesarias.

2.4.4.3. Seguimiento administrativo

2.4.4.3.1. Obligaciones documentales

Obligación del promotor

- Contrato mercantil con contratistas y certificados de cumplimiento de requisitos de acreditación.
- Aviso previo y actualizaciones.
- Designación de coordinadores de seguridad de Proyecto y Obra.
- Estudio de seguridad y Salud.
- Libro de incidencias (Coordinación-Dirección Facultativa).
- Informe de aprobación de nivel de subcontratación adicional si es el caso.

Obligaciones del Contratista

- Contrato mercantil con contratistas y acreditación de cumplimiento de LPRL.
- Acreditación en el Registro de Empresas Acreditadas REA.
- Acreditación de organización preventiva y formación.
- Comunicación de apertura y libro de visitas.
- Designación de recursos preventivos.
- Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador de seguridad y Salud.
- Libro de Subcontratación.
- Documentación relativa a la maquinaria

Obligación del subcontratista

- Contrato mercantil con contratistas y acreditación de cumplimiento de LPRL.
- Acreditación en el Registro de Empresas Acreditadas REA.
- Acreditación de organización preventiva y formación.
- Comunicación de apertura y libro de visitas.
- Designación de recursos preventivos.
- Plan de Seguridad y Salud (o adhesión) aprobado por el Coordinador de seguridad y Salud.
- Documentación relativa a la maquinaria.

2.4.4.3.2. Permisos y legalizaciones

El jefe de obra debe tener a mano determinados documentos. Unos son de su responsabilidad y otros no. Aún así, si es tarea del Jefe de obra disponer de una copia en su archivo de obra por si un organismo competente la reclama.

El Jefe de obra sí que tiene la competencia de solicitar los permisos que afectan a su acción particular en los diferentes trabajos de la obra como pueden ser los que se enumeran:

- a) Apertura del centro de trabajo: se realiza en la delegación provincial del ministerio de trabajo y se ha de adjuntar el Plan de Seguridad y Salud
- b) Permiso para el suministro de energía eléctrica de Baja Tensión o Alta Tensión
- c) Permiso de suministro de agua
- d) Permiso de evacuación de residuos
- e) Existencia de vertederos. Emplazamiento.
- f) Permiso para instalaciones provisionales
- g) Permiso para construcción de vallas y ocupación de la vía pública
- h) Permiso para implantación y acceso a la vía pública.
- i) Permiso de acceso a zonas reservadas de aparcamiento
- j) Autorización de instalación de grúa
- k) Permiso de acometida de agua y contrato con el servicio correspondiente
- l) Permiso de acometida de red general de saneamiento que puede ser o no la definitiva
- m) Permiso de acometida provisional o en su caso definitivo de red eléctrica.

2.4.4.3.3. Personal propio

El personal propio se gestiona desde recursos humanos, pero en obra se debe controlar que disponga de:

- a. Revisión médica en vigor
- b. Control de asistencia y horas trabajadas.
- c. Control de vacaciones y permisos

2.4.4.3.4. Subcontratas

Las empresas subcontratas intervinientes en la obra, tanto para la ejecución de los trabajos en la formalización del pedido de subcontratación como para el cobro de las facturas de las partidas de obra ejecutadas, es necesaria solicitar previamente la documentación que se enumera a continuación:

- a) Documento acreditativo de estar inscritos en el REA.
- b) Documento sellado y firmado de Adhesión al Plan de Seguridad y Salud tanto -.
- c) Copia del Contrato con el Servicio de Prevención Ajeno, Propio o Mancomunado y el Recibo en vigor, o documento de constitución del servicio de prevención propio.
- d) Copia de la póliza de responsabilidad civil junto con su recibo en vigor.
- e) Copia del seguro de accidentes o convenio junto con su recibo en vigor.
- f) Nombramiento de un responsable de seguridad y salud en la obra que acredite las 60 horas de formación en prevención de riesgos laborales.
- g) Últimos TC1/TC2: debiéndonos hacer entrega de los mismos cada mes.
- h) Listado de la maquinaria que va a entrar en la obra con la relación del personal que la usará (asignación vehículo o máquina con su operario).
- i) Tarjeta de transporte, declaración de conformidad o Marcado CE, justificantes de cambios de aceite, permisos de circulación, ITV, recibo del seguro de cada máquina, permiso de circulación y ficha técnica. Todo ello en vigor. Todos los vehículos y maquinaria deberán poseer un extintor contraincendios.
- j) Certificado de corriente de pagos con la Seguridad Social.
- k) Certificado de corriente de pago en Hacienda con la empresa que contrata o subcontrata.
- l) Libro de visitas (si son más de seis trabajadores o la duración en obra de la empresa subcontratista es superior a 30 días).

- m) Firma en el libro de subcontratación (adjuntamos modelo de autorización de firma en el mismo por parte de un trabajador asalariado, preferiblemente el Responsable de Seguridad).

La ley de Contratos del Estado establece un límite de subcontratación, Así mismo los Organismos contratantes públicos o privados establecen en sus contratos el porcentaje máximo que se puede subcontratar.

Por su parte la Ley de Subcontratación establece limitaciones en la cantidad de niveles de subcontratación

Obras de Construcción: Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación



Figura 29, Niveles de Subcontratación

FICHA LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN										Hoja nº: 1
DATOS IDENTIFICATIVOS OBRA										
Promotor	AJUNTAMENT DE							NIF	P-0818300-F	
Contratista	CONSTRUCTORA S.A.							NIF	A-08496107	
Dirección Facultativa	GESTIÓ D'OBRES							NIF	B-64211626	
Coordinador Seguridad y Salud	TECNICOS ASOCIADOS S.L.							NIF	B-61302253	
Domicilio Obra	C/ ARIBAU - C/ CALDERON DE LA BARCA							Localidad	RUBI	
REGISTRO SUBCONTRATACIONES										
Nº Orden	Empresa subcontratista o trabajador autónomo / NF	Nivel de Subcontratación	1		Objeto de Contrato	Responsable dirección trabajos / Representante de los trabajadores	Fecha entrega PSS	2		3
			Nº Orden contrato	Fecha comienzo trabajos				Referencia de Instrucciones del Coordinador (nº página libro)	Firma Subcontratista o Trabajador Autónomo	Aprobación de la Dirección Facultativa
1	FERROBERICA S.L.	1		26/10/2006	Suministro y colocación de acero	JUAN GABRIEL PEREZ BERNET	26/10/2006			
2	ECUACONSTRUCCION BARCELONA S.L.	1		02/11/2006	Demolición y apuntalamiento	DANIEL NAVARRO AMADOR	02/11/2006			
3	PERI S.A.	1		06/11/2006	Montaje y desmontaje de andamio	JESUS BENZAL GONZALEZ	06/11/2006			
4	BIVCORRADOS RIERA S.L.	1		09/01/2007	Encofrado hormigon	ISIDORO GONZALEZ ESTARA	09/01/2007			
5	EMMYCSA S.A.	1		15/01/2007	Estructura metálica y colocación cubierta	RAMON PUIG PLANAS	15/01/2007			
6	CONSTRUCCIONES PAVIMENTOS Y OBRAS PUBLICAS FALCON S.L.	1		13/02/2007	Trabajos de demolición	EVANDRO DEON ROSA	13/02/2007			
7	PROYECTOS SORROW DOS S.L.	1		30/03/2007	Albañilería y limpieza dembos	JOSE OLIVA SANCHEZ	30/03/2007			
8	VELICAT PROMOCIONS S.L.	1		18/04/2007	Demolición y limpieza dembos	RACHID JAMAI	18/04/2007			
9	SOLMAR 2000	2	1	25/04/2007	Suministro y colocación de acero					

Figura 30, Libro de Subcontratación

DOCUMENTACIÓN A CONTROLAR EMPRESA SUBCONTRATISTA	
OBRA:	
EMPRESA:	

ENTREGA PUNTUAL	FECHA INICIO	FECHA FIN
ENTREGA DE P.S.S. A LA EMPRESA		
APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO		
ADHESION AL PLAN DE SEGURIDAD		
SEGURO RESPONSABILIDAD CIVIL		
SEGURO DE INVALIDEZ Y MUERTE DE C.C.		
CONCIERTO CON MUTUA DE ACCIDENTES		
CONCIERTO SERVICIO DE PREVENCIÓN		
RESPONSABLE DE PREVENCIÓN EN OBRA		
COMPROMISO REVISIÓN DE MAQUINAS		
REA		

	ENTREGA PERIODICA AÑO 2011											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TC1												
TC2												
EXISTE PAGO DE TC1 Y TC2												
CORRIENTE PAGO SEGURIDAD SOCIAL												
CORRIENTE PAGO HACIENDA												

Figura 31, Tabla de Documentos a controlar de la empresa Subcontratista

Por lo que refiere al personal de obra apto para desarrollar tareas en la misma es necesaria previamente la entrega de la siguiente documentación:

- a) Documento que acredite la Formación en materia de prevención de riesgos laborales (Mínimo de 8 Horas – Formación inicial).
- b) Documento de estar informados de los riesgos que comporta su trabajo en obra.

- c) Aptitud médica de los trabajadores, en vigor.
- d) Entrega de EPI'S: esta acta deberá estar firmada tanto por el trabajador como por el empresario.
- e) Fotocopia que se vea con claridad el DNI ó NIE y la vigencia del permiso de trabajo de cada uno de los trabajadores.
- f) Autorización de uso de maquinaria y/o herramientas.
- g) Corriente de cobro de los salarios mensuales de todos los trabajadores que actúan en esta obra: deberán hacernos entrega del mismo mensualmente.
- h) Alta en la seguridad social (si no aparece en el TC2 por ser de nueva incorporación en la empresa).

DOCUMENTACIÓN A CONTROLAR PERSONAL EMPRESA SUBCONTRATISTA						
OBRA						
EMPRESA:						
NOMBRE DEL TRABAJADOR	DNI	APTO MEDICO	ALTA / TC	FORMACIÓN	ENTREGA EPIS	AUTORIZACIÓN MAQUINARIA

Figura 32, Tabla de Documentos a controlar al personal de la empresa Subcontratista

La subcontratación supone un sistema de reparto de las responsabilidades inherentes a la empresa principal entre las subcontratas:

Subcontratación: Sistema de responsabilidades

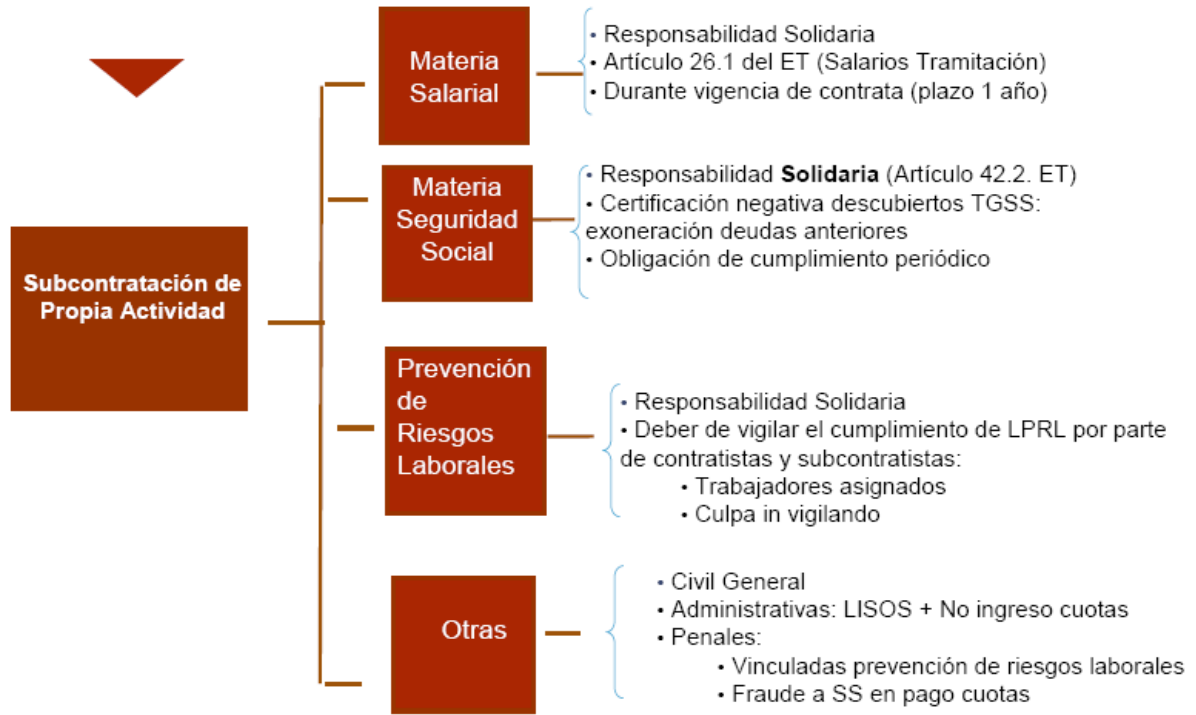


Figura 33, Sistema de responsabilidades en subcontratación

2.4.4.3.5. Suministradores

Las empresas suministradoras se diferencian de las subcontratas en que no aportan mano de obra ya que su personal solo accede puntualmente a la hora de descargar los materiales, sin embargo también han de aportar determinada documentación tanto para la formalización del pedido de suministro como para el cobro de las facturas.

La documentación relativa al personal y la maquinaria no es aplicación. Únicamente afectaría al transportista, pero si no baja de su camión y no realiza trabajos en la obra, no sería necesaria. Como no se puede evitar que lo haga, siendo puristas habría que pedirla pero la realidad es que no se suele solicitar, salvo casos concretos, la documentación que se enumera a continuación:

- a) Copia de la póliza de responsabilidad civil junto con su recibo en vigor.
- b) Copia del seguro de accidentes o convenio junto con su recibo en vigor.

- c) Últimos TC1/TC2: debiéndonos hacer entrega de los mismos cada mes.
- d) Listado de la maquinaria que va a entrar en la obra con la relación del personal que la usará (asignación vehículo o máquina con su operario).
- e) Tarjeta de transporte, declaración de conformidad o Marcado CE, justificantes de cambios de aceite, permisos de circulación, ITV, recibo del seguro de cada máquina, permiso de circulación y ficha técnica. Todo ello en vigor. Todos los vehículos y maquinaria deberán poseer un extintor contraincendios.

Antes de aceptar el suministro, el Jefe de Obra debe asegurarse de que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto y por tanto solicitará los certificados de calidad necesarios, ya sea de homologación, marcado CE, o los que establezca el pliego de condiciones técnicas de la obra y que se habrán reflejado en el contrato de suministro.

Es importante advertir que además de los certificados genéricos del material, se exige una carta firmada por persona física que indique que el material que se ha suministrado a esa obra en concreto, se corresponde con los certificados aportados indicando las referencias, lotes, números de serie y cualquier otra identificación que sea necesaria.

2.4.4.3.7. Técnicos, Laboratorios y O.C.T.

Los documentos exigibles a nivel administrativo dependerán del si es un técnico o una empresa, y de si aportan personal a obra o no. En todo caso la documentación requerida será la misma que para cualquier otra subcontrata ya que la ley no distingue por el tipo de trabajo que efectúen

A nivel de calidad es evidente que los documentos más importantes son los de homologación de los propios laboratorios

2.4.5. Aseguramiento de la calidad

Todas las empresas medianamente serias disponen de planes para el aseguramiento de la calidad y disponen de homologación según normas ISO que hay que mantener. El Jefe de Obra debe seguir las directrices de la empresa en este sentido y buscar la excelencia en lo que de él dependa.

2.4.5.1. Programa de control calidad

Basado en el Plan de control de calidad en fase de proyecto tiene como objeto establecer y definir la sistemática de supervisión y control a seguir en fase de ejecución de la obra, con el fin de comprobar y verificar su correcta ejecución, la inexistencia de defectos, la satisfacción del cliente y el control de los aspectos medioambientales que se deriven del mismo. Este programa en definitiva exigirá a la empresa Contratista la aportación de documentación como son los ensayos de los elementos de obra designados, los certificados de calidad de los materiales, los certificado de aplicación de material por el industrial en el lugar de trabajo, los boletines de los instaladores de los diferentes suministros y las garantías de la maquinaria instalada.

2.4.5.2. Seguimiento del control de calidad

Tanto la Dirección Facultativa como la empresa Contratista designan a un Responsable en materia de Calidad y Medioambiente. Éste ente será el representante e interlocutor en todas las cuestiones relacionadas con el Sistema de Calidad, dotándole de la autoridad y responsabilidad para asegurar que:

- Se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad (SGC).
- Se promueve la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

Para ello la empresa Contratista de manera interna en su Departamento de Calidad y Medioambiente y la Dirección Facultativa en representación a la propiedad disponen de unos procedimientos de comprobación en el transcurso de la obra que pueden resumirse brevemente en los diferentes hitos que se desarrollan en el Planning de obra:

- En cuanto a la recepción en obra:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

De manera interna la empresa Contratista realiza este seguimiento con el denominado Programa de Puntos de Inspección (PPI) en el cual se evalúan estos materiales con el rigor que indica específicamente cada una de las normativas de aplicación vigentes.


PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI)								PPI n° :		
PINTURA								hoja 1 de		
Ref.: CONTROL EJECUCIÓN		Código: CP-PO-02/F5				Rev. 3				
OBRA:		ACTIVIDAD PINTURA				LOTE				
CÓDIGO:		SUBACTIV.								
		ZONA								
		SUBZONA				ACEPTACIÓN				
Recepción de materiales	Norma	Tipo insp.	Frecuencia	Criterios de rechazo / aceptación	T.P.	Resp.	SI	NC n°	fecha	
- Pintura plástica	PRM.Vv.05			No recepcionado	C	ENC				
- Productos complementarios	PRM.Vv.11/12/13				C	ENC				
Control del proceso	Norma	Tipo insp.	Frecuencia	Criterios de rechazo / aceptación	T.P.	Resp.	SI	NC n°	fecha	
- Comprobación del soporte	NTE-RPP	Visual	1/ 100 m2	Se aprecian humedades, manchas de moho, eflorescencias, manchas de óxido.	P	ENC				
- Uniformidad de aplicación				Existencia de zonas sin pintar total o parcialmente	C	ENC				
- Adherencia de la pintura al soporte				Se aprecian humedades, manchas de moho, eflorescencias, manchas de óxido.	P	ENC				
- Adherencia entre capas de pintura				Si se han utilizado procedimientos artificiales de secado	P	ENC				
- Aspecto de las capas				Descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y falta de uniformidad.	C	ENC				
TIPO DE PUNTO (T.P.)		Observaciones:				Aceptación del lote por Jefe de Obra				
P: Punto de Parada o Espera C: Punto de Control						Firma y Fecha:				

Figura 34, Tabla de Programa de Puntos de Inspección Ambiental (PPI)

- En cuanto al control de calidad en la ejecución:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quien deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Tomando como ejemplo el hormigón armado, se realiza un muestreo siguiendo la EHE-08 o el Código Técnico de Edificación, en el cual empaqueta ensayos de probetas sometidas a compresión cada 7, 28 y 56 días. En el caso de no dar resultados favorables se realizan los denominados ensayos destructivos utilizando probetas testimonio, el cual mediante una extracción cilíndrica al elemento sometido a ensayo de manera in situ y trasladándolo al laboratorio para su evaluación.



Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2010/22179	35	04951	HF.2010/6068	29/07/2010

ACTA DE RESULTADOS

DE LA TOMA DE MUESTRA DE HORMIGÓN FRESCO, MEDIDA DE LA CONSISTENCIA, FABRICACIÓN CURADO Y ENSAYO DE PROBETAS CILÍNDRICAS 15/30 SEGÚN NORMAS UNE 83300:1984; 83301:1991; 83303:1984; 83304:1984 Y 83313:1990

DESTINATARIO

CLIENTE / OBRA:

NUM. OBRA:

ELEMENTO HORMIGONADO
MURO 2ª ALTURA, DEL PILAR 49 AL 51, AUDITORIO

DATOS DEL SUMINISTRO

SUMINISTRADOR:		DESIGNACIÓN:	HA-30/BL/2011b
SU ALBARAN:	30470576	DOSIFICACIÓN:	341 KG/M3
TIPO DE VEHICULO:	Camión hormigonera	TIPO DE CEMENTO:	II AM (S-LL) 42,5
MATRICULA:		RELACION AGUA/CEMENTO:	0,54 VOLUMEN 7,5 M3
HORA DE SALIDA PLANTA:	15:20	ADITIVO:	PLASTIFICANTE MARCA:
HORA LLEGADA OBRA:	15:30	ADICIONES:	NO CONTIENE

TOMA DE MUESTRAS Y ANALISIS DE LA CONSISTENCIA

FECHA DE TOMA:	02/06/2010	ANALISTA:	
INICIO TOMA:	15:35	FIN TOMA:	15:45
FECHA RECOGIDA:	03/06/2010	HORA RECOGIDA:	16:00
CONO 1:	8,0	CONO 2:	8,0
		TEMP. TOMA:	31 °C
		TEMP. RECOGIDA:	33 °C
		HUMEDAD TOMA:	35%
		HUMEDAD RECOGIDA:	%
		MEDIA CONO:	8,0 cm

CONSERVACION DE LAS PROBETAS HASTA EL ENSAYO

CURADO INICIAL EN OBRA: Protegido / Enfundadas en plástico CURADO EN CÁMARA DE CONDICIONES ESTANDAR DESDE: 03/06/2010

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN

Probeta número	Edad hormigón (días)	Fecha de ensayo	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	7	09/06/2010	491,80	27,8	27,8
2	28	30/06/2010	608,78	34,5	
3	28	30/06/2010	619,56	35,1	
4	28	30/06/2010	621,50	35,2	34,9
5	56	28/07/2010	641,12	36,3	
6	56	28/07/2010	663,39	37,6	36,9

PRENSA: Clase I Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

OBSERVACIONES:

Laboratorio acreditado por la Generalitat de Catalunya con nº 06012EFH05 (B) en fecha 15/07/2006.

Figura 35, Tabla de Documentos a controlar al personal de la empresa Subcontratista

- En cuanto al control de recepción de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada en el Plan de control y especificada en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa. De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

2.4.6. Gestión del medio ambiente

2.4.6.1. Programa de control medioambiental

Este es uno de los documentos de Proyecto más novedosos, ya que años atrás se tenía en cuenta pero no existía ningún tipo de archivo o documento que regulara el control medioambiental en fase de ejecución. Las empresas Contratistas realizan importantes inversiones a nivel estructural para controlar día a día en obra dicha documentación que se genera y tratamientos diferentes en los procedimientos de ejecutar diferentes tareas de la obra.

Por tanto, cabe destacar la existencia del Programa de Puntos de Inspección (PPI) medioambientales, que de igual manera que los de calidad, revisan exhaustivamente cada una de las tareas a realizar en la obra con el fin de minimizar el impacto ambiental.

2.4.6.2. Seguimiento del control medioambiental

Para realizar el seguimiento de control medioambiental las empresas Contratistas a nivel interno disponen de una serie de plantillas (PPI) las cuales determinan los elementos a controlar, de qué manera y si su resultado es favorable o no. En caso de existir alguna deficiencia se debe abrir la llamada No Conformidad la cual detalla las causas que han motivado a la deficiencia y los procedimientos que se han seguido para subsanarla. Esta No Conformidad puede considerarse leve o grave. En el último de los casos se debe abrir la conocida como Acción Correctora, en la cual se explica aún de manera más detallada la solución ejecutada, y la Acción Preventiva, esta se abrirá con el fin que no vuelva a suceder en próximas ocasiones una deficiencia como tal.

		REGISTRO DE EJECUCIÓN - CONTROL OPERACIONAL (PPI AMBIENTAL)																Código: Rev.:	
OBRA: _____																		CódigoContable:	
nº Ctrol. Operac.	PUNTOS DE INSPECCIÓN CONTROL OPERACIONAL	MES:				MES:				MES:				MES:				OBSERVACIONES	
		C	FECHA	NC	FECHA	C	FECHA	NC	FECHA	C	FECHA	NC	FECHA	C	FECHA	NC	FECHA		
1	Fomentar la reutilización y el reciclaje de materiales en la obra. Utilización de materiales con ecotiqueta.																		
1	Inspección del espacio destinado para realizar la limpieza de las canaletas de las cubas de hormigón																		
1	Inspección de las zonas de almacenaje y/o acopio de material																		
2	Comprobación documental de la existencia de permisos necesarios y documentación de la maquinaria																		
3	Inspección visual de la zona actuación y operaciones de ejecución																		
3	Inspección de los vehículos que transporten tierras																		
3	Comprobación documental del volumen y destino de los sobrantes de tierras																		
4	Aprobación de los desvíos de tránsito previstos, modificación de servicios afectados y señalización correspondiente																		
4	Registro del control de la maquinaria																		
6-7-8	Gestión de residuos. Control documental																		
9	Verificar la correcta segregación de residuos peligrosos. Control documental																		
10	Se evitarán especialmente los vertidos accidentales de aceites y combustibles, aglomerados y productos, asfálticos, restos de hormigón, productos químicos y restos inertes, ...																		
10	Se circulará por los accesos preestablecidos																		
10	Inspección visual de las zonas restauradas después de la ejecución de las obras																		
	Otros:																		
	ACEPTADO: JEFE DE PRODUCCIÓN / RESPONSABLE AMBIENTAL																		

Figura 36, Tabla de Programa de Puntos de Inspección Ambiental (PPI)

INFORME DE ACCION CORRECTIVA / ACCIÓN PREVENTIVA			
Ref.:		Código :	
		Rev.	
IDENTIFICACIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO:			
CÓDIGO CONTABLE: _____			
NOMBRE: _____			
SOLICITUD DE ACCIÓN <input type="checkbox"/> CORRECTIVA <input type="checkbox"/> PREVENTIVA <input type="checkbox"/> Nº <input type="text"/>			
<input type="checkbox"/> CALIDAD <input type="checkbox"/> MEDIO AMBIENTE <input type="checkbox"/> SISTEMA			
Unidad/Organización interesada			
Descripción :		No Conformidad origen nº:	
Fecha de emisión:		Firma:	
Causa aparente:			
Acción propuesta			
Seguimiento			
Fecha	Acción		
Firma del Responsable Dpto. / Obra:		Firma del Responsable de Calidad/ MA:	
Fecha de cierre :		CIERRE EFICAZ sí <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Figura 37, Acta de Informe de Acción Correctiva / Preventiva

INFORME DE NO CONFORMIDAD		
Ref.:	Código:	Rev.:
OBRA:		
<input type="checkbox"/> CALIDAD <input type="checkbox"/> MEDIO AMBIENTE <input type="checkbox"/> SISTEMA		
Tipo de No Conformidad		
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 01 - Error de Proyecto <input type="checkbox"/> 02 - Error de replanteo / topográfico <input type="checkbox"/> 03 - Error de ejecución <input type="checkbox"/> 04 - Error en materiales <input type="checkbox"/> 05 - Mala coordinación / comunicación <input type="checkbox"/> 06 - Error en los ensayos <input type="checkbox"/> 07 - Falta de registros - Documentación incompleta 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 08 - Falta de permisos <input type="checkbox"/> 09 - Residuos: gestión incorrecta en la obra <input type="checkbox"/> 10 - Vertidos y derrames <input type="checkbox"/> 11 - Acopio de tierras (vegetales, temporales, etc) <input type="checkbox"/> 12 - Afectación a la población - comunicaciones externas <input type="checkbox"/> 13 - Incumplimiento Requisitos Ambientales <input type="checkbox"/> 14 - Falta de orden, limpieza y carteles <input type="checkbox"/> 15 - Otros: 	
Descripción de la No Conformidad		Nº:
Acciones inmediatas:		
Normativa aplicada	Autor	
	Firma y fecha de apertura	
Calificación	Causa aparente	
Leve <input type="checkbox"/> Grave <input type="checkbox"/>		
Acciones adoptadas y comprobaciones efectuadas:		
EMPRENDER ACCIÓN CORRECTIVA:	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	A. Correctora nº:
COMUNICAR A DIRECCIÓN DE OBRA:	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	
Responsable de la decisión	ACEPTADO (D.O./D.E.):	
Firma y fecha de cierre:		

Figura 38, Acta de Informe de No Conformidad

En el proceso de seguimiento también se dispone en obra de varios documentos como son:

- Control de residuos: en éste se enumeran los residuos generados por las obra y disponen de un número de albarán de recogida el cual nos servirá para conocer la trazabilidad de tal residuo. También debe especificarse el código del residuo, la fecha de retirada, el nombre del gestor de residuos autorizado que realiza el tratamiento del residuo, el cual lo desecha o lo recicla de manera controlada. También existe una peculiaridad en uno de los residuos, los denominados como peligrosos. Estos se deben retirar de la obra en un plazo máximo de 6 meses desde la fecha de entrega del contenedor, o en su defecto solicitar una permiso de prórroga justificando que no se ha

depositado los residuos necesarios para su retirada. Los considerados peligrosos son botes de pintura, siliconas, espumas de poliuretano, son altamente tóxicos e inflamables.

REGISTRO DE RESIDUOS												
OBRA:									Código:		Rev..	Hoja /
TIPO DE RESIDUO	ORIGEN	LER	CANTIDAD (TM)	FECHA ENVASADO	FECHA RECOGIDA	TRANSPORTISTA	CODIGO	MATRICULA	GESTOR	DESTINO	CODIGO	Nº ALBARAN JUSTIFICANTE

Figura 39, Acta de Registro de Residuos

- **Control de maquinaria:** se detallan todas las maquinarias móviles que han desarrollado alguna tarea en la obra como medio auxiliar. Normalmente suelen ser carretillas elevadoras, plataformas de elevación, camiones, maquinaria de movimiento de tierras. Todas ellas deben disponer si procede según normativa de fecha de entrada y salida de la obra, ficha técnica, permiso de circulación, fecha de la última ITV, certificado Cator de cambio de aceite reglamentario.

LISTADO DE MAQUINARIA DE OBRA										
Ref. INSPECCIÓN Y ENSAYO					Codigo:				Rev.	
OBRA:							CODIGO:		Pag. de	
Nº	MAQUINA	MODELO	MATRICULA	EMPRESA	CERTIF. CE	FECHA VALIDEZ ITV	J. CAMBIOS ACEITES Y FILTROS	FECHAS		OBSERVACIONES
								Entrada	Salida	

Figura 40, Acta de Registro de Maquinaria

2.4.6.3. Alternativas sostenibles

La sostenibilidad es un anglicismo que viene a definir la capacidad de un organismo de seguir existiendo sin necesidad de consumir nuevos recursos.

Cada día es más valorada a la hora de puntuar las ofertas en las licitaciones de obras y se suele pedir una justificación exhaustiva de las medidas previstas para reducir el impacto ambiental, valorando muy positivamente las propuestas en este sentido.

La sostenibilidad hoy en día no se limita al uso de material reciclado o el cumplimiento de la normativa medioambiental, es preciso analizar el proyecto desde el punto de vista de su huella ambiental y plantear alternativas a los materiales pero también a los procesos constructivos y las soluciones técnicas, especialmente las instalaciones.

Nosotros planteamos también que además se deben valorar la repercusión en el ser humano que se ve afectado por las obras, y aquí incluimos los trabajadores, los vecinos del entorno y los usuarios finales.

A veces nos preocupamos más del impacto de las obras en un bicho de la selva amazónica (siendo importante), que en la persona que vive a nuestro lado y debe sufrir las consecuencias de trabajar con un material o proceso nocivo.

Especialmente importante es tener en cuenta que los edificios no son eternos y que tienen fecha de caducidad, pasada la cual o son derruidos o es preciso acometer una rehabilitación integral. En este momento los materiales de construcción se convierten en residuos por lo que la huella ambiental debe considerar desde su extracción o fabricación hasta su tratamiento como residuo.

Lo óptimo sería que la mayor parte de los materiales empleados pudiera ser re-utilizado, no como subproducto sino con una nueva utilización, es el concepto “cradle to cradle”

Para ello como decíamos antes, no basta con escoger los materiales sino que hace falta prever sistemas constructivos (montaje-desmontaje) adecuados e imaginativos

Sobre todo imaginativos porque las Propiedades, suelen actuar en función del resultado a corto plazo y no con visión de futuro. Esto es entendible en el ámbito privado pero no tanto en el público.

2.4.7. Seguridad y Salud

2.4.7.1. Plan de Seguridad y Salud

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Es importante que el contratista tenga en cuenta para la elaboración del plan que el plazo de ejecución previsto en el proyecto se ha estimado considerando la aplicación de los principios generales de prevención del artículo 15.1 de la LPRL. Por tanto, cualquier modificación de este plazo contemplada en el citado plan deberá respetar estos principios.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico. Al plan se deben incorporar, durante el proceso de ejecución, cuantas modificaciones sean necesarias.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

El plan de seguridad y salud en el trabajo es el documento o conjunto de documentos elaborados por el contratista ajustables en el tiempo, que coherentes con el proyecto y partiendo de un estudio o estudio básico de seguridad y salud adaptado a su propio sistema constructivo, permite desarrollar los trabajos en las debidas condiciones preventivas.

La aprobación del plan formará parte del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, o por la dirección facultativa cuando no sea necesaria la designación de aquél.

CONSELL DE COL·LEGIS D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE CATALUNYA

INFORME D'APROVACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT PER A OBRES PER A L'ADMINISTRACIÓ PÚBLICA

Titular de l'obra PERE VILA MALLA	Núm. col·legiada	5937
Oriol Vila Ricart		7422
Col·legi Doctor Pearson, 6-08101 Rubí	NIF	36155357J
Plaça Doctor Pearson, 6 08101 Rubí		48821202X

Descripció de l'obra
BIBLIOTECA I TEATRE AUDITORI

Emprenyament: servei, obra, obra nova, obra nova
C/ Ramon Berenguer IV - Ctra. de Móra (C-44), s/n. 43891 VANDELLÒS
Província: Nombroses, a nivell de projecte
AJUNTAMENT DE VANDELLÒS I L'HOSPITALET DE L'INFANT

CF o NIF: F4316400C

Redactor del projecte
COPISES CONSULTORIA PIRENAICA, S.A.

CF o NIF: A-08436107

Oficina: servei, obra, obra nova, obra nova
Pl. d'Europa, 2-4. Torre Copisa 08902 HOSPITALET DEL LLOBREGAT

Telèfon: 934930100

Nom i cognoms del representant
NIF

Detalls de prevenció del contractista
Autor de l'obra
JOAN JORDA I VALLS - MARC CARRASCO BULTÓ

Titulars
Arquitectes

Autor de l'obra de seguretat i coordinador de seguretat en fase de projecte
PERE VILA MALLA - ORIOL VILA RICART

Arquitectes Tècnics

FAIGIPEM CONSTAR:

1. Que un cop analitzat el contingut, hem aprovat el Pla de seguretat i salut elaborat pel contractista, a partir de les previsions contingudes en l'Estudi de seguretat i salut o en l'Estudi bàsic, d'acord amb les prescripcions del RD 1627/97.
2. Que el Pla de seguretat i salut ha d'estar a l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa, de qui intervingui en l'execució de l'obra, i de les persones o els organismes amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que hi intervinguin, així com dels representants dels treballadors.
3. Que el contractista no pot introduir cap modificació en el Pla de seguretat i salut que no hagi estat prèviament aprovada de forma expressa pel coordinador de seguretat. Les persones autoritzades en el paràgraf anterior poden presenciar, per escrit i racionalment, les alternatives i els suggeriments que considerin oportuns.
4. Que el contractista ha de designar els recursos preventius adequats, de conformitat amb la Llei 54/2003, que han d'estar a l'obra quan es desenvolupin treballs amb riscos especials (definits amb caràcter no exhaustiu a l'annex II del RD 1627/97), amb l'objectiu de vigilar el compliment de les mesures incloses en el Pla de seguretat i salut, i comprovar-ne l'eficàcia.

(*) 5. Que Es dona conformitat a la resta del pla (amb data 17/02/2010 es va informar favorablement la fase de buidats, excavació de rases i pous i fonamentació)

I per tant, informem favorablement, a fi que sigui considerat per a l'aprovació del Pla de seguretat i salut de l'obra per part d'aquesta Administració, segons estipula l'article 7.2 del RD 1627/97.

Lloc i data: A l'Hospitalet de l'Infant, el 2 de març de 2010

Assentats: **EL CONTRACTISTA** **ARQUITECTA TÈCNICA I/O APARELLADORA I/O ENGINYERA D'EDIFICACIÓ**

(*) Es dona conformitat a l'informe al que cal referir.

CONSELL DE COL·LEGIS D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE CATALUNYA

INFORME D'APROVACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT PER A OBRES PER A L'ADMINISTRACIÓ PÚBLICA

Titular de l'obra PERE VILA MALLA	Núm. col·legiada	5937
Oriol Vila Ricart		7422
Col·legi Doctor Pearson, 6-08101 Rubí	NIF	36155357J
Plaça Doctor Pearson, 6 08101 Rubí		48821202X

Descripció de l'obra
BIBLIOTECA I TEATRE AUDITORI

Emprenyament: servei, obra, obra nova, obra nova
C/ Ramon Berenguer IV - Ctra. de Móra (C-44), s/n. 43891 VANDELLÒS
Província: Nombroses, a nivell de projecte
AJUNTAMENT DE VANDELLÒS I L'HOSPITALET DE L'INFANT

CF o NIF: F4316400C

Redactor del projecte
COPISES CONSULTORIA PIRENAICA, S.A.

CF o NIF: A-08436107

Oficina: servei, obra, obra nova, obra nova
Pl. d'Europa, 2-4. Torre Copisa 08902 HOSPITALET DEL LLOBREGAT

Telèfon: 934930100

Nom i cognoms del representant
NIF

Detalls de prevenció del contractista
Autor de l'obra
JOAN JORDA I VALLS - MARC CARRASCO BULTÓ

Titulars
Arquitectes

Autor de l'obra de seguretat i coordinador de seguretat en fase de projecte
PERE VILA MALLA - ORIOL VILA RICART

Arquitectes Tècnics

FAIGIPEM CONSTAR:

1. Que un cop analitzat el contingut, hem aprovat el Pla de seguretat i salut elaborat pel contractista, a partir de les previsions contingudes en l'Estudi de seguretat i salut o en l'Estudi bàsic, d'acord amb les prescripcions del RD 1627/97.
2. Que el Pla de seguretat i salut ha d'estar a l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa, de qui intervingui en l'execució de l'obra, i de les persones o els organismes amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que hi intervinguin, així com dels representants dels treballadors.
3. Que el contractista no pot introduir cap modificació en el Pla de seguretat i salut que no hagi estat prèviament aprovada de forma expressa pel coordinador de seguretat. Les persones autoritzades en el paràgraf anterior poden presenciar, per escrit i racionalment, les alternatives i els suggeriments que considerin oportuns.
4. Que el contractista ha de designar els recursos preventius adequats, de conformitat amb la Llei 54/2003, que han d'estar a l'obra quan es desenvolupin treballs amb riscos especials (definits amb caràcter no exhaustiu a l'annex II del RD 1627/97), amb l'objectiu de vigilar el compliment de les mesures incloses en el Pla de seguretat i salut, i comprovar-ne l'eficàcia.

(*) 5. Que Es dona conformitat a les fases d'obres següents: buidats, excavació de rases i pous i fonamentació

I per tant, informem favorablement, a fi que sigui considerat per a l'aprovació del Pla de seguretat i salut de l'obra per part d'aquesta Administració, segons estipula l'article 7.2 del RD 1627/97.

Lloc i data: l'Hospitalet de l'Infant

Assentats: **EL CONTRACTISTA** **ARQUITECTA TÈCNICA I/O APARELLADORA I/O ENGINYERA D'EDIFICACIÓ**

(*) Es dona conformitat a l'informe al que cal referir.

Figura 41, Acta de Aprobación del Plan de Seguridad


2.4.7.2. Cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud

En fase de ejecución, el Coordinador de Seguridad y Salud asignado por la propiedad realizará visitas a la obra, planificadas o no según su criterio, con el fin de controlar todas aquellas zonas de trabajo en las cuales los medios auxiliares utilizados o las protecciones colectivas e individuales sean las adecuadas para la tarea que se realice en dicha zona. En estas inspecciones normalmente irá acompañado de un Responsable en materia de Seguridad y Salud de la empresa Contratista que ejecutará acciones correctoras in situ si las requiere el Coordinador o bien se encargará de paralizar los trabajos hasta que reúna las exigencias de seguridad que se requieran. En este último caso, el coordinador notificará bien mediante un informe de No Conformidad o bien mediante el escrito en el Libro de Incidencias la situación acontecida con el fin de enmendar las deficiencias descritas.

2.4.7.3. Formación

Como viene siendo habitual, las empresas Contratistas con su Responsable de Seguridad y Salud al frente mensualmente realiza unas reuniones en primer lugar con los responsables de las empresas subcontratistas y en segundo lugar con los propios trabajadores a pie de obra, en las cuales se describen las tareas que se están realizando en la obra y los riesgos que entrañan cada una de ellas. La misión de estas reuniones es de reflejar las inquietudes en materia de seguridad que disponen los trabajadores en esa fase de obra con el fin que desde la empresa Contratista pueda solventarla evitando así lesiones o accidentes.

Cabe recordar que cada trabajador de la obra debe disponer de una formación certificada por un centro homologado de 20 horas. Además como mínimo debe haber en obra un recurso preventivo (persona con el curso de 60 horas) de la empresa principal, también debe haber un recurso preventivo para cada actividad de riesgo. Como prácticamente todas las actividades son de riesgo y para evitar cargar a la empresa principal con muchos recursos preventivos se solicita a las subcontratas que aporten ellas su propio recurso preventivo.



T.E.S.A.
TÉCNICAS ESPECIALES DE SEGURIDAD Y APLICACIONES, S.L.
SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ACREDITADO POR EL
DEPARTAMENT DE TREBALL DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA SP-003-T

D.
Responsable técnico del servicio de prevención TESA, S.L.

CERTIFICA QUE:

D.


Con DNI _____ perteneciente a la empresa _____, ha asistido al "SEGUNDO CICLO DE FORMACIÓN 20 HORAS CONVENIO DEL METAL" número 00056/10, que ha tenido lugar en la Sala de l'Ajuntament, al pati del Castell, a Santa Coloma de Queralt, los días 19 de febrero, 5, 19 de marzo, 16 y 30 de abril de 2010, con una duración de 20 horas presenciales.

Y para que así conste, se expide el presente certificado en,

Tarragona, 30 de Abril de 2.010

El Servicio de Prevención

La Empresa



Nº. REGISTRO: 2307080186 000304/10

TEMARIO DEL CURSO

- ✓ DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS.
 - Centros de transformación.
 - Líneas generales.
 - Instalación provisional de obra.
- ✓ TÉCNICAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.
 - Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.
 - Protecciones colectivas (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
 - Protecciones individuales (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
 - Formación específica del operador.
 - Señalización.
 - Conexiones eléctricas o mecánicas.
- ✓ MEDIOS AUXILIARES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.
 - Escaleras.
 - Útiles del equipo de trabajo.
 - Paquetes manual.
 - Equipos portátiles y herramientas.
 - Mantenimiento y verificaciones, manual del fabricante, características de los principales elementos, dispositivos de seguridad, documentación, sistemas de elevación, etc.
- ✓ VERIFICACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y VIGILANCIA DEL LUGAR DE TRABAJO Y SU ENTORNO.
 - Riesgos y medidas preventivas necesarias.
 - Conocimiento del entorno del lugar de trabajo y del tránsito por el mismo. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.
- ✓ INTERFERENCIAS ENTRE ACTIVIDADES.
 - Actividades simultáneas o sucesivas. Prevención de las necesidades de los diferentes equipos eléctricos.
- ✓ PRIMEROS AUXILIOS Y MEDIDAS DE EMERGENCIA.
 - Conocimientos específicos básicos. Objetivos y funciones.
- ✓ DERECHOS Y OBLIGACIONES.
 - Marco normativo general y específico.
 - Organización de la prevención.
 - Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.
 - Participación, información, consulta y propuestas.

Nº. REGISTRO: 2307080186 000304/10

Figura 42, Informe de Formación del Trabajador

2.4.7.4. Prevención

En este apartado tan sólo destacar que cada trabajador debe ser conocedor del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales con el fin de saber que actitudes puede desarrollar y cuáles no en su trabajo cotidiano ya que es la primera persona del organigrama de la obra que tiene más probabilidad de estar expuesta a un accidente laboral. Uno de los aspectos más importantes que debe ser conocedor el trabajador es que debe tener prioridad la utilización de una protección colectiva frente a una individual, por tanto si no se dispone de la primera exigirlo al técnico competente con el fin de estudiar dicha situación. Recordar pues el orden correcto de actuación:

1. Eliminar el riesgo
2. Si no es posible, minimizarlo
3. Si es posible utilizar protecciones colectivas
4. Si no es suficiente, utilizar protecciones individuales

3. Conclusiones

Los estudios de Ingeniería de Edificación proporcionan una formación generalista que permite a los titulados el acceso a diferentes puestos de trabajo, entre ellos el de Jefe de Obra en una Empresa Constructora.

La aptitud para desarrollarlo se ha adquirido tradicionalmente por acumulación de experiencia, desde el inicio como Ayudante de obra hasta lograr la confianza de la empresa para gestionar obras de presupuestos cada vez mayores.

Existen en el mercado diversos cursos de Jefe de Obra, pero no es el mecanismo habitual de acceso. En una constructora se valora el Título Universitario y la experiencia profesional por encima de todo.

La Ley de Ordenación de la Edificación no reconoce la figura del Jefe de Obra a pesar de que es el máximo responsable del proceso de ejecución. Sus decisiones influyen en la calidad de la edificación tanto o más que las del proyectista.

El jefe de obra es un asalariado que trabaja con mentalidad de empresario, con la única diferencia que lo que está en juego no es su capital si no su puesto de trabajo, pero que tienen responsabilidades similares en el orden económico y legal.

La empresa constructora, como cualquier otra empresa tiene como objetivo obtener beneficios y dentro de este objetivo, el jefe de obra debe gestionar el presupuesto que la empresa le confía. Los conocimientos técnicos que le permiten terminar la obra con la calidad exigida son un complemento necesario para este fin, las empresas exigen que se trabaje con los estándares de calidad fijados, pero una vez cumplidos, al jefe de obra se le valora por los resultados económicos de su gestión.

Cada empresa dispone de su propio sistema de control de costes, más o menos integrado con la contabilidad, pero que está más dirigido al control administrativo financiero que al control del resultado económico de la obra.

En esta situación cada Jefe de Obra aporta sus propios conocimientos para completar el sistema de gestión y así poder controlar la evolución de la obra. Estos conocimientos incluyen los documentos, formatos y sistemas informáticos que en el transcurso de su actividad como jefe de obra ha acumulado y depurado.

Cuando un recién titulado se inicia en el oficio de jefe de obra, dispone de la mayor parte de los conocimientos técnicos, pero acostumbra a adolecer de falta de preparación empresarial y se ve obligado a aprender por el método de prueba y error, ya que las empresas no acostumbran a facilitar esta formación.

Es incuestionable el valor de la experiencia profesional, pero entendemos que gran parte de los conocimientos que se adquieren con los años pueden ser transmitidos por la vía de la enseñanza reglada.

Durante los años de boom inmobiliario se incorporaron como ayudantes y jefes de obra muchos titulados que no tenían la formación específica para el puesto. Creemos que es el momento de que el oficio de jefe de obra se replantee como un agente de la edificación diferenciado de la empresa constructora, como manera de valorar su aportación al proceso constructivo.

Para ello sería necesaria una formación de posgrado especializada que habilitara para ocupar el puesto. Esta formación se completaría con un periodo de prácticas en obra que aportara la experiencia necesaria.

Como consecuencia habría que plantearse si la distribución de responsabilidades que se establece en la LOE, es adecuada al marco Europeo. Habría que pensar también si el jefe de obra debe tener responsabilidades compartidas con otros agentes o si deben fusionarse.

Con la proliferación de contratos de concesión se ha producido un replanteo del papel de la propiedad que deja a las empresas a caballo entre el promotor y el constructor. Los contratos de proyecto y obra que también están en auge, creemos que propician la aparición de una nueva figura entre el constructor representado por el jefe de obra y la Dirección de Ejecución

Mientras tanto, esta pequeña guía es una aportación que pretende explicar conceptos basados en la práctica profesional que no siempre están contemplados en las aportaciones teóricas. Hemos intentado una aproximación desde dos puntos de vista diferentes, el de un jefe de obra con años de experiencia y el de otro que inicia su andadura incidiendo en los temas que nos han planteado más preguntas y dudas durante el ejercicio de nuestro oficio.

No hemos pretendido explicar un sistema concreto de gestión, si no hacer reflexiones sobre conceptos que, aunque conocidos en teoría, es necesario dominar en la práctica y analizarlos desde otro punto de vista, el del jefe de obra.

4. **Bibliografía**

- Braungart, Michael, McDonaugli, William (2005), Cradle to Cradle, MC Graw Hill, New York
- Levy, Sidney, (2002), Administración de Proyectos de Construcción, McGraw Hill, Mexico.
- Merchan Gabaldón, Faustino, (1999), Manual para la Dirección de Obras, DOSSAT 2000, Madrid
- Carmona Calero, Jesús (2007), Gestión de Proyectos y Obras, Editorial Club Universitario, Alicante.
- Portales Pons, Agustin (2007) El Oficio del Jefe de Obra. Bases para su correcto ejercicio, Edicions UPC, Barcelona.
- Bassegoda Nonell, Juan (1973), Los Maestros de Obras de Barcelona, Editores Técnicos Asociados, Barcelona.
- Garrido Hernandez, Antonio (2004), El Libro del Director de Ejecución de Obras, LEYNOFOR Siglo XXI, Madrid
- V.V.A.A., (2004), Manual de Dirección de Organización de Obras, DOSSAT 2000, Madrid.
- Levy, Sidney, (2000), Project Management in Construction, Mc Graw-Hill, New York.

5. Contenido del CD

1. Memoria en formato PDF
2. Resumen en formato PDF
3. Anexo en formato PDF
 - 3.1. Marco Legal
 - 3.2. Marco Financiero
 - 3.3. Fichas de trabajo
 - 3.4. Traducciones del PFG