

INSPECCION TECNICA DE OBRAS



LUIS RICARDO PEÑA Z.
CONSTRUCTOR CIVIL UCH.

INDICE

1	Objetivos generales	3
2	Fundamentación Técnica	3
3	Marco Legal	4
4	Rol de la ITO	6
5	Funciones de la ITO	6
5.1	Controles administrativos	7
5.2	Controles técnicos	7
6	Atribuciones de la ITO	9
7	Limitaciones	9
8	Fundamentación ética	10
9	La construcción como proceso productivo	12
10	Programación de las Obras	14
11	Controles de programas y presupuestos	15
12	Contratos	16
13	Informes	18
14	Post venta	18
15	Seguridad y prevención de riesgos	19
15.1	El seguro obligatorio	20
15.2	Ejemplo	21
16	Libro de Obra	21
17	Costo de la Inspección	22
18	Organización de la ITO	23
19	Resumen	25
20	Anexo 1	27

INSPECCION TECNICA DE OBRAS

1. INTRODUCCION.

La inspeccion tecnica de obras se ha constituido en nuestro país, en una especialidad de la ingenieria en construccion, que responde a una creciente necesidad del medio nacional en materia de control y seguimiento en el desarrollo de las obras. La ITO representa a los mandantes, a quienes presta un delicado servicio de asesoria, en un amplio espectro de posibilidades, que se inicia en la genesis de los proyectos y termina en la post venta.

El presente texto tiene por objetivo esencial, entregar conceptos, criterios y herramientas para **comprender los principios de la gestión en la inspección técnica de obra**, es decir de las técnicas y procedimientos básicos, relacionados con el servicio integral de la inspección de obras de edificación y la relación de ésta con la coordinación de proyectos, la gestión de calidad y la atención de post entrega, específicamente en proyectos del sector inmobiliario privado.

2. FUNDAMENTACION TECNICA

La inspección técnica de obras, conocida tradicionalmente como ITO, es una actividad propia del proceso constructivo que aparece cuando un mandante requiere de los servicios profesionales para que le represente en obra durante la ejecución de un Contrato de construcción. Lo anterior puesto que las empresas inmobiliarias o inversionistas no siempre disponen de la capacidad técnica o de los recursos para ejercer la supervisión adecuada, según las exigencias del proyecto.



En tal contexto, la ITO requiere actualizar constantemente sus conocimientos atendidos los múltiples cambios que se producen en el medio, tanto en aspectos legales y normativos como en los tecnológicos o comerciales, en un contexto ético de transparencia y probidad. En consecuencia, un requisito esencial que deben cumplir los profesionales que se especialicen en la supervisión e inspección técnica (ITO) es el de estar al día en toda la información técnica y legal. Actualmente la legislacion exige la participación de la ITO, responsable de la supervisión directa en terreno, para verificar que las obras se construyen de acuerdo a proyecto, su aporte en los procesos de administración integral, en todas sus etapas.

Sociedades inmobiliarias, inversionistas, empresas del sector público y privado constituyen el mercado que demanda este tipo de servicios, cuya amplitud y complejidad es cada vez más variada. La ITO es requerida para supervisar proyectos convencionales de construcción así como también en aquellos de alta tecnología como en la edificación domótica o en la construcción sustentable, razón por la cual, es imperioso comprender este escenario y prepararse convenientemente para intervenir en el.

3. MARCO LEGAL.

Uno de los aspectos que requieren mayor rigor y conocimientos de parte del profesional ITO, es el que dice relación con el conocimiento actualizado de leyes, reglamentos y normas que regulan la construcción en nuestro país. Ello significa también que en todo equipo multidisciplinario de ITO, debe considerarse la participación de abogados especializados en gestión de contratos de construcción. Desde esta perspectiva, es recomendable que toda biblioteca técnica debe contar con, al menos, los siguientes instrumentos legales, además del Diario Oficial:

- *Ley General de Urbanismo y Construcción*
- *Reglamento de Contratos del M.O.P.*
- *Manual de Inspección Técnica del MINVU*
- *Ley 19.472, sobre calidad de la construcción*
- *Ley 16.744, accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*
- *Ley 20.123, que regula el trabajo en régimen de subcontratación.*
- *NCh 353-2000, Cubicación de obras de edificación. (Poner atención que el texto de esa norma presenta algunos errores de transcripción)*
- *NCh 1156, Especificaciones técnicas de Edificación, compuesta por cinco partes: Obras preliminares, Obra Gruesa, Terminaciones, Instalaciones y Obras Complementarias.*
- *NCh 170. Requisitos para Hormigón.*
- *NCh 165. Ensayes granulométricos.*
- *NCh 163. Requisitos para áridos de morteros y hormigones*
- *NCh 2431 seguridad en torres grúas torres*
- *Normas chilenas de la serie ISO 9000, las cuales se refieren a Calidad, Calidad total y Aseguramiento de la Calidad.*
- *Normas sobre prevención de incendios en edificios (NCh 933, 1433, 2111 y 2114).*

Cabe agregar que también existe una considerable cantidad de información legal y técnica que se puede encontrar en Internet. En efecto, la mayoría de las empresas e instituciones del sector, disponen de sitios en la red, con abundante información actualizada, variada y completa, con la posibilidad de contactarse con sus ejecutivos y profesionales para consultas y complementos.

Algunos sitios de interés, para profesionales de la ITO son, entre otros:

- www.ich.cl, Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile.
- www.mop.cl, Ministerio de Obras Públicas.
- www.minvu.cl, Ministerio de la Vivienda y Urbanismo.
- www.ondac.cl, ONDAC Chile, Ltda.
- www.cchc.cl, Cámara Chilena de la Construcción.
- www.revistabit.cl; www.bit@rdc.cl, Corporación Desarrollo Tecnológico, CChC
- www.mutualseg.cl, Mutual de Seguridad, C. Ch. C
- www.ist.cl, Instituto de Seguridad en el Trabajo.
- www.achisina.cl, Asociación Chilena de Ingeniería sismorresistente.
- www.mundodelaconstruccion.cl, novedades y temas varios.

Así también la mayoría de los proveedores disponen de excelente sitios *web*:

- www.polpaico.cl, cemento y derivados.
- www.melon.cl, cemento y derivados
- www.biobio.cl, cemento y derivados
- www.cap.cl, aceros y derivados
- www.azagerbau.cl, aceros y derivados
- www.mtk.cl, sistemas y equipos
- www.procobre.cl, uso y aplicación del cobre.
- www.seconstruye.com, proveedores nacionales para la construcción.
- www.iconstruye.com, empresa de la C. Ch. C., para adquisición de materiales.

Recientemente se ha promulgado la ley 20.703, que modifica le Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), estableciendo la creación del Registro Nacional de ITO y la obligación de contar con un ITO en todos los proyectos de construcción para los edificios de uso público. Este nuevo instrumento legal reconoce la importancia de la ITO, a quien le asigna responsabilidades específicas al tiempo que dispone una serie de incompatibilidades e inhabilidades. Está pendiente aun la promulgación del respectivo reglamento que permita operar y aplicar las estipulaciones contenidas en la ley, en el cual se definirán especialiades, categorías y sus correspondientes requerimientos.

Esta nueva situación, aumenta la necesidad de difundir los alcances reales de la inspección técnica de obras, sus funciones, roles y atribuciones en la actividad de la construcción nacional así como obliga a los profesionales que se desempeñan en esta especialidad, a mejorar permanentemente sus conocimientos, habilidades y competencias.

4. ROL DE LA ITO

Como se señala en la introducción, el rol esencial de la ITO es representar al mandante en los proyectos de construcción, de manera de verificar que las obras se ejecuten según lo establecido en los respectivos Contratos y para que se cumplan los requisitos contenidos en planos, especificaciones técnicas y demás documentos complementarios.

Es función de la ITO comprobar que durante el desarrollo y ejecución de las obras, exista plena observancia y conformidad con leyes, ordenanzas, reglamentos y normas técnicas que regulan la construcción en nuestro medio. Este rol se podrá cumplir de manera muy eficiente si el servicio de ITO se inicia en las etapas preliminares de generación de los proyectos y en las demás instancias preliminares de los mismos tales como licitación, adjudicación, y ejecución, o en las de término: recepciones y post-venta. Ello dependerá de la oportunidad en la que el mandante resuelva contratar una consultoría de esta naturaleza.

La ITO debe trabajar siempre en conjunto con proyectistas, -arquitectos y especialistas-, para aportar toda su experiencia y conocimiento en los aspectos prácticos de éstos de manera de anticipar conflictos, anteponerse a las dudas y detectar las inconsistencias que suelen presentarse durante la construcción. Éstos se deben a la descoordinación entre ellos o por deficiencias, errores u omisiones tanto en planos como en especificaciones técnicas, en las Bases o en documentos anexos.

5. FUNCIONES DE LA ITO

Corresponde al servicio de ITO, cumplir variadas y complejas funciones, que agruparemos en aspectos administrativos y aspectos técnicos. En términos generales, señalemos que a la ITO le corresponde verificar que proyectistas y contratistas cumplan plenamente con las exigencias normativas y legales que rigen el desarrollo de los proyectos y la ejecución de las obras, en particular respecto de:

- Leyes, reglamentos, ordenanzas y normas.
- Aprobación de los proyectos de especialidades, planos y especificaciones técnicas, por los respectivos servicios, tales como la Dirección de Obras Municipales, la S.E.C., las empresas de obras sanitarias, SERVIU o las distribuidoras de energía.
- Pago efectivo de los respectivos derechos por aprobación, recepción o certificación.
- Disposiciones previsionales contenidas en la legislación laboral vigente.
- Seguridad y prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
- Cumplimiento de la normativa ambiental, y
- El oportuno y correcto cumplimiento de los Contratos.

5.1. Control administrativo del Contrato:

En este caso, la corresponde estar atento al correcto desempeño de las etapas comprendidas desde el inicio (entrega del terreno) hasta el término (Recepción Provisoria) del Contrato.

Entre otras, se debe supervisar:

- La actualización permanente de toda la información administrativa.
- El seguimiento de las actividades planificadas (avances, recepciones, plazos).
- Preparar y emitir informes sobre el desarrollo de las obras.
- Coordinar y dirigir las reuniones técnicas de obra;

- Recibir, evaluar y distribuir los antecedentes relacionados con ajustes o modificaciones a los proyectos y al Contrato propiamente tal.
- Informar cabal y oportunamente al Mandante acerca de aumentos o disminuciones de obra;
- Recibir, revisar y aprobar los Estados de Pago, preparar la liquidación del Contrato.
- Establecer los procedimientos de recepción de obras ejecutadas mediante el diseño y uso de protocolos y administrar el Libro de Obras.

5.2. Control Técnico de la Construcción:

Para este cometido, el profesional a cargo de la ITO en terreno, debe contar con experiencia práctica en el tipo de proyecto que supervisará. De igual modo, deberá atender las siguientes prioridades:

- Estudiar bases técnicas del Contrato, vale decir planos y especificaciones técnicas de arquitectura, cálculo y especialidades, de preferencia antes de licitar las obras.
- Planificar, en conjunto con el Contratista, las acciones que se implementarán en obra para el aseguramiento de la calidad.
- Verificar en todo momento que lo ejecutado por el Contratista está de acuerdo al proyecto, especificaciones y normativa vigente y que las obras se ejecutan según lo planificado y programado.
- Recibir y evaluar los informes técnicos, de laboratorios, consultores y especialistas externos.
- Verificar que los recursos utilizados por el Contratista son los que el proyecto requiere: materiales, equipos, maquinarias, trabajadores.
- Recibir las obras en los términos convenidos en el Contrato de Inspección.
- Verificar el término de las obras e informar al mandante de todo hecho relevante.
- Verificar la correcta dimensión y cubicación de los elementos proyectados.
- Resguardar la adecuada protección del personal, materiales, equipos y demás elementos empleados en la construcción, así como el cuidado ambiental.
- Controlar el cumplimiento de programas de avance y flujos financieros.



En las imágenes, fallas típicas en la construcción: grifado de armaduras y “nidos de piedra”.

6. ATRIBUCIONES DE LA ITO.

Para desarrollar su trabajo, en los términos señalados precedentemente, la ITO debe contar con facultades y atribuciones específicas, tales como:

- Ordenar e instruir por escrito, a través del Libro de Obras a Proyectistas y Contratistas.
- Controlar el origen y distribución de la información relativa al desarrollo de las obras, en particular sus modificaciones, certificados e informes.
- Aprobar o rechazar, siempre por escrito, partidas o materiales empleados en la obra;
- Solicitar, si es preciso, ensayos adicionales de calidad, o en su defecto, la presencia de expertos, en calidad de asesoría o consultoría externa, si la situación lo amerita.
- Coordinar las reuniones técnicas de obra.
- Revisar y aprobar estados de pago y demás cobros que presente el contratista.
- Recibir las obras ejecutadas por el Contratista.
- Exigir las instalaciones, equipamiento y elementos para el desempeño del servicio.
- Informar al Mandante de todas las situaciones que ameriten su intervención y requieran su decisión: incumplimiento de cláusulas del contrato, calidad de materiales o recursos utilizados en la construcción, ejecución deficiente, mano de obra no calificada, capacidad e idoneidad de proveedores y subcontratistas.

Estas facultades de la ITO deben quedar expresamente indicadas en Bases Administrativas y en el respectivo Contrato que suscriban las partes.

7. LIMITACIONES.

Así como se pueden precisar, con extrema claridad, las funciones y atribuciones de la ITO, también es necesario recordar las limitaciones o prohibiciones que afectan a este tipo de servicios, a saber:

- La ITO solo debe desempeñarse en el ámbito de su cometido específico: supervisar, controlar, informar. No es proyectista, proveedor, constructor, juez ni árbitro.
- No corresponde a la ITO impartir instrucciones directas en terreno, reconvenir -llamar la atención-, o suspender al personal (trabajadores) del contratista general o de los subcontratistas, bajo ninguna circunstancia.
- Cualquier advertencia, observación, notificación o reclamo debe hacerse por escrito, a través del Libro de Obras, ante el representante del Contratista en terreno (Director o Administrador de la Obra).
- Tampoco es correcto mantener algún tipo de relación profesional o comercial, de cualquier naturaleza, con los proyectistas, asesores externos o con el propio contratista o sus ejecutivos.
- Similar consideración debe tenerse en cuenta respecto de recibir, de parte de la constructora, obsequios, dinero, donaciones o premios de ninguna naturaleza y bajo ningún concepto.
- Del mismo modo, el personal de la ITO debe evitar participar con fines de lucro en los contratos que asesora, supervisa o inspecciona.
- Constituye una práctica no aceptable recomendar personas, productos o tecnologías de su creación, provisión y/o distribución.
- En general, el personal de la ITO debe abstenerse de realizar cualquier negociación con el Contratista que menoscabe o reste independencia a su trabajo.
- No estará facultada para introducir modificaciones en los proyectos, en las especificaciones técnicas, en las disposiciones contractuales, en los presupuestos, las cubriciones o en los precios unitarios.

- Tampoco le corresponde autorizar la ejecución y pago de obras adicionales o extraordinarias, respecto de las cuales solo le corresponde evaluarlas e informar al mandante, quien resolverá en definitiva.
- Finalmente, la ITO no puede autorizar modificaciones a los proyectos, al precio o plazo del Contrato. Tampoco es de su responsabilidad aplicar multas directas, pagos o cobros de ninguna naturaleza. En estas materias solo le corresponde informar fundadamente, al Mandante quien es el único que puede resolver en definitiva.

8. FUNDAMENTACIÓN ÉTICA

El rol de la ITO es verificar que se cumplan las exigencias y condicionantes legales, administrativas y técnicas que regulan los contratos de construcción. En tal sentido, la probidad y transparencia, deben guiar todos y cada uno de los actos que ejecuta, sin alterar los principios ni abusar de sus facultades. Es lo que se conoce como el “comportamiento ético” de los profesionales de la ITO. Se indicaron en el título anterior, una serie de actos y procedimientos que no pueden realizar los profesionales de la ITO y que deben tenerse en cuenta cuando se ejerce esta labor. En síntesis, las existencias éticas indican que es necesario abstenerse de realizar cualquier actividad, labor o gestión ajena a la esencia del servicio.

La misión de la ITO será siempre resguardar los intereses del Mandante, en un contexto en el cual, solo se podrá involucrar con el proceso constructivo integral, vale decir, intervenir y colaborar de manera proactiva, para que el proyecto se ejecute en los mejores términos de costos, cumplimiento del plazo, la calidad, la seguridad en las faenas y en la protección del medio ambiente, evitando que en cada una de tales situaciones, su imagen de independencia y transparencia se puedan afectar.

PRINCIPIOS DE ÉTICA PROFESIONAL.

Prof. Pablo Lillo M. Lic. en educación c/mención en Filosofía, U. de Concepción. 2003.

El tema de la **ética profesional**, está centrado en variados enfoques con respecto a una misma idea: no se trata solo de transparencia, sino que se trata, concretamente, de obrar de acuerdo a ciertos parámetros que guían acciones y actitudes que conciernen, de una u otra manera, al campo laboral que se enfrenta a diario. Es fácil confundir **ética** con **moral** y, a la vez confundir esta última con principios y valores, pero estos conceptos tienen diferencias muy claras y concretas, a saber:

En primer lugar la **moral** se refiere a todos los patrones intrínsecos que guían la conducta de una manera única (es privada, pertenece sólo a uno como persona). La **moral** se elige y enmarca al ser humano de acuerdo a sus propios intereses. A su vez, la **ética** pretende enfocar, de manera unívoca, todos los conceptos morales que se tienen y llegar a una reflexión comunitaria de esta última con el fin de ordenar (la ética siempre persigue fines). Es, en sí misma, expresión de la reflexión del ser humano por intentar controlar las actitudes de la comunidad. No es elegida por nadie en especial, sino por todos y es, a la vez, mediada por la ley natural (entendiendo por ley natural el conjunto de principios básicos que rigen las acciones de cada ser humano).

La **ética**, en sí misma, busca fines (*teleologías*) y elabora principios, lamentablemente este último tiempo se ha centrado más en la búsqueda de fines que en la elaboración de principios (bases, fundamentos) ya que estos parecen estar elaborados de antemano. Inexplicablemente, en nuestros tiempos, no hay una base o sustento para la **ética** actual ya que ésta va cambiando de acuerdo a la época que se vive (hablamos de inicio, ciertamente, de una **era de la moral**) y en estos momentos no hay un arquetipo humano fijo al cual la ética pueda referirse como modelo o canon. Esto no quiere decir que existan diferentes tipos de ética. La ética sigue siendo solo una, solo que las acepciones que se le otorgan son diversas y no persiguen metas fijas en tanto que sus sustentos son, en sí mismos, inestables.

Buscamos, entonces, enfocar la ética por lo menos en algunos aspectos comunes al ser humano a pesar de la atenuante llamada diversidad, en tanto no persigue un modelo único, pues todo vale a la hora de evaluar. Es, por esto mismo, que la ética se centra, por excelencia, en las labores o actividades, vale decir, no hablaríamos de ética profesional, bioética, estudiantil, deportiva, etc., si no estuviésemos frente al problema de la diversidad. Posterior a la explicación es necesario dirigirse a la metodología. Pasamos de lleno a ver que es, en sí misma, la **ética profesional**.

Como su nombre lo indica, corresponde al segmento que encierra las conductas y actitudes al interior del trabajo y de acuerdo a las funciones que un individuo cumpla en una institución. ¿Hablamos, pues, de un sistema que permite controlar las acciones del sujeto en el trabajo? Muy por el contrario, hablamos del sistema que permite medir sus propias conductas en medio de su fuente laboral de acuerdo a ciertos cánones de sentido común, imagen externa, etc., teniendo como objetivo esencial, alcanzar el codiciado "bien común". Se trata de actitudes y gestos que, a la hora de evaluar, suelen ser significativos dentro de la empresa y fuera de ella; modelos o patrones que pueden guiar a una organización tanto al éxito como al fracaso.

Puesto que la ética últimamente esta demasiado segregada, no se puede hablar de qué o cuáles conductas o gestos son correctos o, en su defecto, cuál patrón será conveniente elegir a la hora de actuar, por lo cual solo se habla de **conductas éticamente correctas**.

Las empresas que persiguen principios y finales éticos correctos tienen una base bastante sólida en sí misma, puesto que tendrán conductas éticamente correctas tanto con sus trabajadores como con sus clientes. Los trabajadores se orientarán a tener conductas éticamente correctas también con sus empleadores, en una suerte de simbiosis, en donde la cartera de clientes de la empresa se verá incrementada a causa de sus conductas correctas.

El empleado tiende a sentirse seguro y a gusto con su empleador, por ejemplo. Recuérdese el caso de las empresas Fantuzzi, en cuyo caso se sabe que el empresario responde ante sus empleados de manera éticamente correcta. Aquí no se aplica el prefijo válido ya que no se está hablando de patrones lógicos, puesto que lo lógico no es siempre lo ético.

Las conductas éticamente correctas conforman una escala de valores que priman dentro del concepto de "ética profesional", estas se pueden presentar en un modelo parecido a una escalera vertical:

1. **Respeto**, entendido como la actitud de aceptar a la persona como un todo único e irrepetible, con sus carencias y talentos. El respeto se presenta dentro de la ética profesional como el principal valor y sustento, sobre todo si se trata de hablar de construir una ética mediante principios.
2. **Exterioridad**, planteada dentro de la búsqueda del máximo bien, no se trata solo de exterioridad, sino que también de una búsqueda de transparencia.
3. **Confianza**, inspirada en el respeto y la transparencia se trata de uno de los principales fines al hacer teleologías o ética de finalidades, que está apoyada en los principios y fomenta, en sí misma la construcción de estructuras éticas mucho más complejas.

Existen también otros valores que se forman dentro de una verdadera tabla y dan lugar a un fenómeno de estructuras que no pretende otra cosa que guiar al ser humano a construir una ética, que si bien no es posible de llevar unívocamente en el conjunto, por lo menos en el trabajo. El fenómeno de la diversidad humana, contraparte fundamental de la globalización, da lugar a la segregación de la ética en diferentes áreas con el fin de unir, si no es posible en el conjunto, por lo menos en el subconjunto de áreas en que logran ser afines.

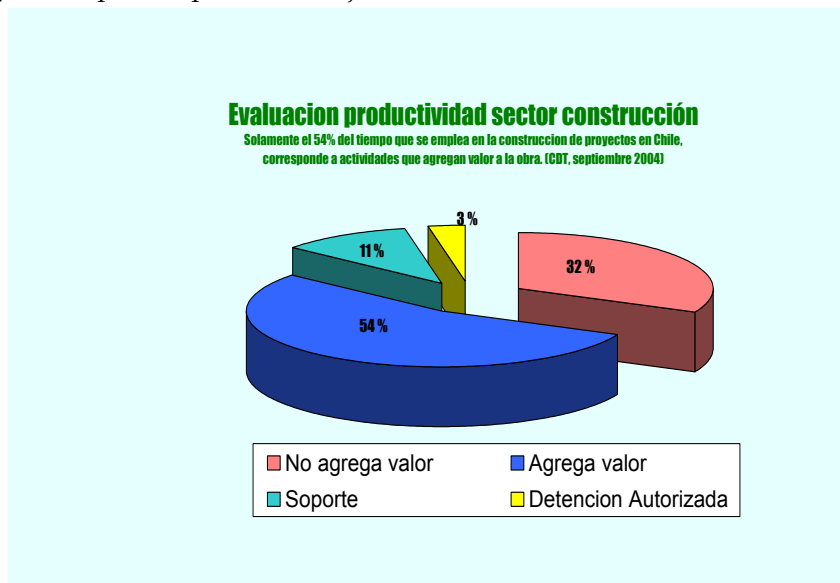
Entonces hablamos de generar un conjunto ético que no pretende influir en la conducta del ser humano, sino en su forma de enfrentar el trabajo. Queda claro que no existe una forma de ética principal, en cuanto a ética profesional se refiere, sino que existen tantos tipos de ética como manuales de procedimiento existan. También es evidente que no se pretende con esto manipular la vida del ser humano, sino que sentar bases para su cuestionamiento y puesta en práctica al enfrentar la jornada laboral, en el momento de actuar cada uno y al definir el trabajo en sí como: "**hacer bien aquello que me corresponde hacer**" considerando esta premisa como la conducta ética más asertiva.

9. EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA CONSTRUCCION

Como se ha señalado, a la Inspección se le debe reconocer un rol protagónico en el proceso constructivo, en el cual aporta toda su experiencia y capacidad para anticipar conflictos y fallas. En tal contexto, debería ser convocada para intervenir desde las primeras etapas de cada proyecto. Su labor esencial será la de descubrir las fallas y omisiones que suelen presentar los proyectos de especialidades respecto de arquitectura, deficiencias que producirán consultas, atrasos y cobros adicionales una vez iniciadas las obras. Los mandantes esperan de la ITO una participación proactiva también en esta etapa, aunque no siempre está dispuesto a pagar por ella.

En efecto, se discute actualmente el rol que debería asumir el consultor que se dedique a la “COORDINACION DE PROYECTOS”, especialidad de la ingeniería aun incipiente en nuestro país. Volviendo al tema: construir en Chile. La actividad de la construcción, todos lo sabemos, es de importancia gravitante para la economía nacional y los vaivenes que registra en forma cíclica, afectan indicadores importantes como las inversiones y el empleo. La realidad de nuestras obras, muestra señales preocupantes, especialmente las relacionados con la productividad. Situación similar se puede apreciar respecto de los materiales, cuyas pérdidas o mermas, por causas de variada naturaleza, también resultan preocupantes y deberían motivar un esfuerzo conjunto para revertirlas, para mejorar la eficiencia y productividad en el sector.

En cuadro adjunto se puede apreciar los bajos estándares de la mano de obra en este aspecto.



Este gráfico, preparado con antecedentes reales por la Corporación de Desarrollo Tecnológico – CDT - de la Cámara Chilena de la Construcción, revela que, en promedio, el 32% del tiempo del recurso “mano de obra”, se pierde, cifra que ningún otro sector productivo podría soportar sin caer en una crisis irreversible.

Los profesionales de la ITO deben actuar en consecuencia con estos indicadores de alerta y aportar sus capacidades y conocimientos para superarlos. La manera convencional es aplicando metodologías de supervisión que anticipen los retrasos y las mermas en los recursos, evitando rechazos, actuando con diligencia y trabajando de manera colaborativa con proyectistas y empresas constructoras. En los años 50-70, la incorporación del moldaje “Donath”, la carretilla con

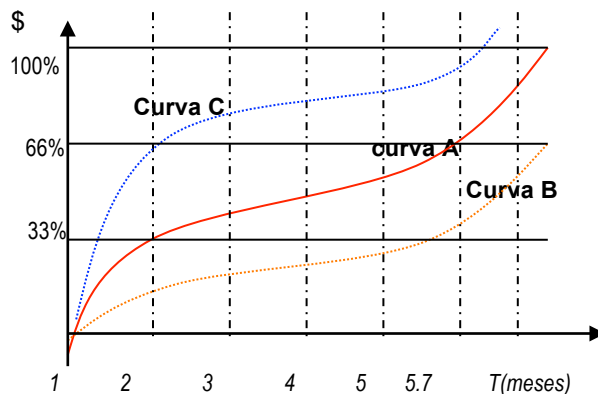
rueda de goma, betoneras, ladrillos y bloques prefabricados, constituyeron “grandes avances” en la forma de construir, mejorando significativamente la velocidad de construcción, apoyándose en técnicas de planificación tales como la Carta de Gantt y la programación rítmica, esta última de creación chilena que aun se aplica con gran éxito en los proyectos del tipo “repetitivos”.

Hoy, las nuevas tecnologías, materiales, equipos y herramientas disponibles, permiten importantes mejoras en los tiempos de cada proceso: moldajes tecnificados, “bobcats”, bombas elevadoras de hormigón, grúas, taladros percutores, martillos neumáticos, cintas transportadoras, aditivos, membranas, entre otros, presentan valiosas ventajas respecto de sistemas arcaicos y convencionales, muchos de los cuales aun se utilizan en nuestras obras. El desafío es motivar a las empresas para que tecnifiquen su procesos y, por sobre todo, capaciten a su personal.

Como en todo proceso productivo, también en la construcción se deben tener presentes las variables de **tiempo, costo, calidad y seguridad**, para su planificación, diseño y ejecución y como tales, motivan el trabajo integral del servicio de supervisión que realiza una ITO.

10. PROGRAMACION DE LAS OBRAS

Constituye una exigencia establecida en las Bases Administrativas, que las empresas constructoras presenten, como parte de su oferta en una Propuesta, un programa de avance acorde a las características del proyecto y las expectativas del mandante. Este instrumento requiere de su control permanente por parte de la ITO. El programa de avance permitirá tanto a la empresa como a la inspección organizar de mejor manera sus recursos y planificar las actividades de control, las que muchas veces demandan la intervención de terceros (Laboratorios). Es por eso que quienes se desempeñan en la inspección técnica, deben estar interiorizados de las técnicas de programación y control, como así también del empleo de los *softwares* disponibles en el mercado. Si bien la técnica más común es la denominada Carta Gantt (barras), también es conveniente conocer otros métodos de programación y control, como son los de precedencia modificada, que permiten elaborar una malla con una relación más acabada de la secuencia entre las tareas u operaciones.



Explicación: En el ejemplo, La **Curva A** corresponde a la curva ideal, vale decir, la que debería tener la programación óptima de una obra cualquiera., en tanto que la **Curva B** es “anormal”, porque muestra atraso en la producción. Ello hace suponer que no será posible cumplir el plazo contractual. En el caso de la **Curva C**, se puede observar un adelanto respecto de los plazos originales. Ello podría considerarse beneficioso, si se mira solo desde el punto de vista del avance físico, pero podría anticipar problemas con el flujo de caja.

En la actualidad, se ha generalizado el empleo de programas "Projects", que indican la ruta crítica de los proyectos, establecen plazos de inicio y término con gran precisión, al tiempo que permiten elaborar una serie de "subprogramas", tales como el de "Abastecimiento de materiales", de "Recursos Humanos", de "Utilización de maquinarias" o el financiero, conocido como flujo de caja y representado por una "Curva tipo S", como se muestra en la figura de la página anterior.

No obstante el convencimiento generalizado de los beneficios de la planificación de los proyectos, la realidad señala que frecuentemente los programas sufren importantes retrasos, como resultado del ineficiente empleo de estas técnicas y del bajo compromiso que sobre el plan contraen quienes participan en la construcción.

11. EL CONTROL DE LA PROGRAMACIÓN Y LOS COSTOS.

La ITO debe supervisar con rigor el avance de la obra, por lo tanto no permitirá que se realicen faenas cuando no se han cumplido las exigencias especificadas, por ejemplo descimbre anticipado de los elementos hormigonados. El Contratista por lo general, proporciona cartas de avance que no contienen muchos detalles respecto de secuencia, métodos o tecnologías a utilizar; rendimientos esperados o fechas precisas de inicio o término de las faenas. Lo ideal es que, en la etapa de licitación, se exija a los proponentes que hagan entrega de un programa preciso de construcción, utilizando alguno de los software que existen para tales aplicaciones.

Conocer el programa de avance propuesto por el Contratista, ayudará a mejorar la planificación de la supervisión y control, por parte de la ITO, la que debe advertir oportunamente los eventuales atrasos e informar al mandante en cuanto se produzcan, analizando las alternativas de mitigación que proponga el contratista analizando con él los casos que requieran reprogramación. Respecto del presupuesto del Contrato, la ITO lo debe conocer, estudiar y analizarlo previamente, revisando el método utilizado por el contratista, con especial cuidado en los análisis de precios unitarios, los rendimientos, las pérdidas, sus gastos generales, garantías, evaluando todo con criterio constructivo.

En resumen, en esta materia lo adecuado es mantener una actitud vigilante sobre el cumplimiento de los plazos, inicio y término de las faenas críticas; seguimiento de programas y subprogramas; controlar la provisión oportuna de los materiales y demás recursos; registrar la historia de la obra, anticipar fallas o errores y resolver los problemas con rapidez y oportunidad e informar al mandante de todos los conflictos que se puedan presentar y de las soluciones que mejor se ajusten al proyecto e intereses del propietario.

12. BASES ADMINISTRATIVAS, CONTRATOS.

Según el Documento Técnico 27, Inspección Técnica de Obras, una mirada al futuro de la Calidad (CDT,2011), las Bases Administrativas Generales (BAG) son el conjunto de normas y requisitos generales, de carácter corporativo, que regulan la contratación de las obras de construcción. Contienen disposiciones sobre procedimientos y términos a los que debe ajustarse el desarrollo de un contrato y las relaciones entre las partes.

Por otra parte, las Bases Administrativas Especiales (BAE) definen los alcances de una licitación y establecen las características particulares del proyecto licitado, incluyendo requisitos de los licitantes, reglas del concurso, obligaciones y derechos de las partes, forma de pago, garantías, sanciones, entre otras materias similares.

Los contratos de construcción son los documentos que suscriben mandante y contratista para regularizar o protocolizar un acuerdo o convenio. En él, las partes se obligan a acatar, respetar y cumplirlo bajo toda circunstancia. Todas las contingencias que se presentan durante el desarrollo de las obras, están previstas en las Bases Administrativas, que regulan las relaciones contractuales.

El Contrato a suma alzada: En nuestro país, la modalidad más frecuente es el denominado **contrato a suma alzada**, que aparece en la mayoría de los proyectos y obras tanto del sector público como privado. En términos simples, significa que un contratista ofrece un **precio fijo** por la ejecución total y completa de una obra, el que solo podrá variar en la medida que el proyecto cotizado originalmente, sea modificado según los procedimientos expresamente previstos en las Bases. En esta modalidad - a suma alzada -, lo ideal es que el mandante entregue oportuna e íntegramente todos los antecedentes relacionados con el proyecto. Cuando así no sucede, se producen numerosas situaciones de conflicto durante el estudio de la propuesta, en tanto se afectan las cubriciones y la elaboración del presupuesto - incluidos sus precios unitarios-, en la licitación. Frecuentemente se producen conflictos derivados de errores, inconsistencias u omisiones en los antecedentes proporcionados para la propuesta, debidos a diferencias entre planos o porque las especificaciones tampoco son precisas, razón por la cual los profesionales que se desempeñan en la ITO, deben estar preparados para evaluar, informar o resolver tales conflictos, de la manera más ecuánime e imparcial que les sea posible.

En general, los contratos mantienen una estructura formal, que incluye ciertas cláusulas típicas, a saber:

1. Identificación de las partes que lo suscriben.
2. Identificación de la obra (Nº del permiso de edificación, ubicación, características generales, etc.)
3. Precio, ya sea en moneda nacional, UF o dólares.
4. Plazos, multas y premios.
5. Forma de pago, es decir, la manera como se pagará al contratista. Aquí se especifica los anticipos (si los hay) y los procedimientos acerca de la presentación de los estados de pago, las retenciones, con el mayor detalle y precisión que sea posible. Ojalá se indique el rol de la ITO con suma claridad.
6. Garantías: Indican los instrumentos que se utilizarán para caucionar el fiel cumplimiento del contrato, la calidad o la buena ejecución de las obras. Estos instrumentos pueden ser boletas de garantía, pólizas de seguros u otros.
7. Cláusula de reajustabilidad. Se incluye cuando el precio se indica en pesos y se conviene algún mecanismo para actualizar los saldos.
8. ITO. El objetivo de esta cláusula es definir el rol, funciones y atribuciones de la Inspección Técnica de Obra, junto con las formalidades e instrumentos que se utilizarán en esa gestión.
9. Plan de gestión de calidad. El Contratista debe presentar los procedimientos que adoptará para cumplir con los requisitos de aseguramiento de la calidad.
10. Finiquito: Se indican las condiciones para poner término al contrato, lo que puede ocurrir por razones simples, como el término de las faenas, o bien por circunstancias especiales: mutuo acuerdo de las partes para finiquitarlo antes de la fecha establecida; por fallecimiento de una de las partes; por reiterados atrasos o faltas de parte del Contratista u otras similares. Se debe indicar la forma como se resolverá el compromiso y los medios de cobros o pagos recíprocos.
11. Arbitraje: En caso de conflictos o diferencias que se susciten a raíz del contrato, las partes suelen convenir en designar a un tercero, en calidad de arbitro arbitrador, para que los resuelva.
12. Seguros: robos, incendios, actos terroristas, responsabilidad de terceros
13. Como final se coloca "las partes fijan domicilio en una determinada ciudad, para todos los efectos legales.

A propósito de lo anterior, aportamos una reflexión producto de la experiencia: en un alto porcentaje de estos contratos, se pueden observar notorias diferencias entre las cubicaciones de terreno versus las del presupuesto/oferta, lo que generalmente responde a un estudio insuficiente del proyecto por parte del Contratista. Este a su vez intenta, muchas veces, resarcir tales errores por la vía de solicitar aumentos de obras o mediante el cobro de extraordinarios. La ITO debe informar al mandante sobre la atingencia de tales cobros, procurando actuar con la mayor ecuanimidad y objetividad que le sea posible. Lo anterior lleva a caricaturizar este fenómeno, con la siguiente expresión: “las propuestas a suma alzada se ganan por equivocaciones y errores en las cubicaciones”.

Dado que en nuestro marco jurídico no existe una norma expresa acerca de esta modalidad contractual, los eventuales conflictos que se presentan se resuelven bajo la aplicación de lo que se conoce como “**el principio de la suma alzada**”, vale decir, una especie de acuerdo tácito o “ley no escrita” sobre procedimientos para resolverlos. En esta materia, tanto la experiencia como el conocimiento de casos específicos, incluidos en la jurisprudencia que se ha dictado en numerosos casos generados tanto en contratos con servicios públicos como entre particulares en los que siempre ha primado el concepto de “precio fijo”.

De manera general señalemos que tal **principio** reconoce que en los contratos a suma alzada, el contratista debe asumir todos los riesgos asociados a eventuales deficiencias durante la etapa de estudio de la oferta.

Particularmente si se trata de propuestas públicas, las que consideran, además de las instancias indicadas en las bases administrativas, una etapa de consultas y aclaraciones. En ella el oferente tiene el derecho y la obligación de preguntar, siempre por escrito, acerca de todas las dudas que tenga acerca de los proyectos, bases, planos, especificaciones técnicas y de toda otra información complementaria entregada por el Mandante para el estudio del presupuesto. Cualquier error u omisión no detectada a tiempo y que no haya sido consultada en esa etapa, significa que el constructor debe asumirla como costo propio una vez le sea adjudicada la propuesta.

El Contrato a serie de precios. Otra modalidad que se presenta en Chile, especialmente respecto de obras civiles solicitadas por el Estado, es la denominada “**A Serie de Precios**”, que consiste en ofertar precios unitarios por cada una de las partidas del itemizado oficial. En este caso, los precios se mantienen fijos y las cubicaciones se ajustan en cada estado de pago a lo realmente ejecutado. Naturalmente existe una cubicación referencial aproximada a lo real que sirve para definir los montos globales del contrato, sus plazos, multas y garantías.

Tanto en este caso, como en el anterior, puede considerarse algún mecanismo de reajustabilidad respecto del precio, lo que dará origen a estados de pago especiales para tal efecto, que no deben mezclarse con los de avance. La ITO debe recibir, informar y autorizar unos y otros.

El Contrato por administración. Finalmente, existe el contrato por administración, que se utiliza en proyectos donde hay muchos aspectos insuficientemente definidos, tanto en materia técnica como administrativa. Generalmente se trata de obras singulares, donde el propietario asigna la gestión de la construcción a un “administrador” quien recibirá un pago por tal servicio mediante alguna modalidad convenida para ese efecto. La ITO en este tipo de contratos, supervisa los aspectos técnicos y administrativos que realiza el administrador, para garantizar correcta ejecución de las obras en esos mismos aspectos.

13. INFORMES

La ITO debe emitir permanentemente informes al Mandante, de acuerdo a lo que se haya convenido en el servicio contratado. Si hay propuesta, el primer informe será el de la respectiva Licitación. Una vez iniciadas las faenas, se emiten los Informes Ejecutivos, según la frecuencia o periodicidad convenida y culminan con el Informe Final, correspondiente a la etapa de finiquito del contrato. En los informes ejecutivos, generalmente de frecuencia mensual, se entrega un detalle pormenorizado de todos los aspectos relevantes relacionados con el estado que presenta la obra en un determinado período respecto de la calidad, costos, recursos, modificaciones a los proyectos, aumentos o disminuciones, seguridad, higiene y prevención de riesgos.

En general, todos los informes se entregan impresos y con respaldo digital; deben contener antecedentes del proyecto, una descripción resumida del mismo; reseña del estado que presenta la obra, comparando con el periodo precedente y anticipando comportamiento futuro; resumen de los estados de pago y del flujo de caja; estatus de los aumentos y disminuciones de obra; gráficos y curvas sobre avances, uso de recursos humanos, de los materiales más relevantes; estatus de las RDI (requerimientos de información), con breve reseña de las modificaciones que se hayan introducido a los proyectos de arquitectura y especialidades; estatus de los aumentos y disminuciones de obras, cobros extraordinarios; síntesis de los principales temas tratados en las reuniones de obra; comentarios y opiniones de la ITO respecto del desarrollo global de las obras en los aspectos referidos al cumplimiento de plazos, los estándares de calidad, prevención de riesgos y de los recursos utilizados por el constructor. En documento Anexo, incorporar un cuidado y representativo registro fotográfico del período. Finalmente la ITO entregará un Informe Técnico de cierre, al momento de concluir las obras. Este contiene el detalle de la forma como se desarrolló el proyecto en sus técnicos y administrativos. Característica común de los informes emitidos por la ITO será la objetividad de sus apreciaciones, comentarios y conclusiones.

14. POST ENTREGA Y MANTENIMIENTO.

En la actualidad, los proyectos inmobiliarios demandan, además del servicio de supervisión en la etapa de ejecución de las obras, atención adicional una vez que las viviendas o departamentos se han entregado a sus propietarios. El servicio de post - entrega o de post - venta, comprende un proceso que puede abordar acciones de variada naturaleza, tales como participar en las entregas de los inmuebles a los compradores, como así también la elaboración de manuales, coordinación entre la empresa constructora y el personal de conserjería y mantenimiento, las reparaciones cuando hay observaciones por defectos o fallas, entre otras.

La ITO también debe prepararse para esta etapa. Lo primero es elaborar Manuales de mantenimiento tanto para los usuarios como para la Administración de los edificios. En ellos se explican las características técnicas de la construcción y los cuidados que deben brindarse para asegurar un buen funcionamiento de las instalaciones y equipos de que son provistos las viviendas, departamentos, locales comerciales, recintos y espacios comunes.

También se deben explicar aspectos legales, como los relacionados con cambios y modificaciones, por ejemplo, así como otros de tipo práctico, tales como el comportamiento de las estructuras, los cuidados a que deben someterse los revestimientos, la mantención de equipos y sistemas, en un lenguaje simple y directo. Los Manuales precisarán las responsabilidades y alcances de las garantías, como así también las que correspondan a la constructora y al propio usuario.

En determinados casos, la ITO debe inspeccionar obras de mantenimiento para lo cual, junto con aplicar los principios generales ya descritos, debe implementar procesos exclusivos para dicho cometido. En primer lugar, lo que corresponde es elaborar una base de dato confiable que contenga los antecedentes de empresas y proveedores de servicios tales como reparaciones, remodelaciones, mantención de ascensores, montacargas, bombas de todo tipo, grupos electrogenos, instaladores de todas las especialidades. Tal base de datos junto con nombres, direcciones, teléfonos, contactos, debe indicar evaluaciones de servicios anteriores, de manera de mantener a quienes realizan servicios responsables y de calidad, descartando a quienes han demostrado no poseer la solvencia que se requiere para estos encargos.

Para el control y seguimiento de los trabajos específicos, el ITO debe conocer perfectamente bien los alcances del servicio contratado al prestador, sus compromisos contractuales, precios, plazos y alcances técnicos del proceso. Luego, se organiza la inspección para abordar las etapas principales de los trabajos a ejecutar, aspecto especialmente importante cuando se trata de procesos parciales de inspección. Es de gran utilidad, preparar protocolos y listas de chequeo para tales revisiones, en los cuales, junto con indicar los aspectos específicos a verificar, se incluyan los métodos de control, las especificaciones de las partidas y las tolerancias en cada caso.

Para hacer menos complejo estos procesos, las bases y contratos deben especificar con claridad los alcances de los trabajos de mantenimiento encargados a los proveedores, los plazos, costos, procedimientos de control, forma de pago y las facultades específicas de que dispondrá la ITO en su cometido.

Todas las instrucciones que la ITO entregue a los contratistas, deben cumplir las formalidades descritas para el servicio integral: minutas y actas de reuniones, correos electrónicos, Libro de Obra, informes periódicos, control de planos y sus modificaciones,; control de pagos y cobros extraordinarios, entre las más relevantes.

Finalmente debe también tenerse en cuenta que los trabajos de mantenimiento, de reparaciones o restauraciones obtendrán mejores resultados si las tareas de supervisar la ejecución se encarga a profesionales externos al mandante, quienes deben demostrar capacidad y experiencia para dicho cometido.

15. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Es preciso recordar brevemente algunos conceptos acerca de la prevención de accidentes en el trabajo, señalando en primer lugar que todas las actividades productivas representan riesgos tanto en la ejecución propiamente tal, como por los equipos, materiales o herramientas que se utilizan para realizarlos.

Quienes prestan servicios de construcción, se trate de obras nuevas o de mantenimiento, deben cumplir las exigencias legales y normativas técnicas vigentes. Lo básico es atender las exigencias mínimas que se establece, entre otras disposiciones, en la Ley 16.744 sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, promulgada en 1968 y sus disposiciones complementarias:

- En toda obra de construcción debe haber un reglamento interno de seguridad.
- Debe constituirse un comité paritario, compuesto por representantes de la empresa y de los trabajadores.
- Es obligación de todo empleador informar los riesgos asociados a cada tarea específica que se asigna a los trabajadores.
- También debe existir un departamento de prevención de riesgos, dirigido por un experto especializado, no necesariamente con dedicación plena, pero con atribuciones como para diseñar programas de prevención en los lugares de trabajo.

Por otra parte, si bien la legislación laboral concede un plazo breve para formalizar los contratos de trabajo, es recomendable que los trabajadores hagan ingreso a obra con el contrato ya firmado, puesto que en caso de accidentes en los primeros días de ingreso y sin un contrato formalizado, podrían presentarse dificultades respecto de la cobertura del seguro y sus correspondientes prestaciones. En caso de accidentes graves o con consecuencias fatales, el trabajador o sus familiares podrían demandar ingresos o beneficios no pactados. La ITO también debe tener algún grado de control en esta materia respecto de la relación entre contratista y sus subcontratistas. En caso de accidentes que afecten a trabajadores de los subcontratistas y éstos no puedan asumir las obligaciones legales, la legislación invocará al Contratista e incluso, podría corresponder responsabilidad solidaria al propio mandante.

Con la promulgación de la Ley 20.123, se institucionalizaron nuevas exigencias que deben cumplir las empresas contratistas principales, las que deben cuidar que todo el personal en terreno, incluyendo a los subcontratistas, cumplan las exigencias básicas de higiene y seguridad: constitución del Comité Paritario, entrega del Reglamento Interno, organización de un Departamento de Prevención de riesgos, presencia de un profesional experto en prevención de riesgos, si la dotación de trabajadores en terreno, supera las 100 personas, entre otras. Cabe agregar que si bien esta materia no es de responsabilidad directa de la ITO, le asiste la obligación - en representación del Mandante - que se cumpla en todo momento. Respecto de la fiscalización señalemos que corresponde al respectivo servicio de salud y a la dirección del trabajo supervisar el cumplimiento de tales disposiciones legales.

15.1. El seguro obligatorio

Los beneficios y prestaciones que consulta la Ley 16744, se financian con una cotización básica obligatoria equivalente al 0,95% de la remuneración imponible más una tasa adicional, variable según las estadísticas de accidentabilidad que presentan las empresas. Así como existen algunas que están cotizando la tasa máxima, equivalente al 6,8 % de la remuneración imponible, también en nuestro país hay algunas empresas constructoras que han logrado rebajar esa tasa a 0,0 %. Independiente de toda consideración económica (ver ejemplo en recuadro), a la ITO le corresponde, en representación del mandante, ejercer una supervisión estricta y rigurosa en el cumplimiento de tales disposiciones.

15.2. Ejemplo

Supóngase el caso de una empresa que tiene 200 trabajadores contratados, con \$ 200.000.- como promedio de remuneración base, durante un periodo de 10 meses y pagando una tasa adicional del 3.25%. El aporte del seguro obligatorio se calculara de la forma siguiente:

200 trabajadores x 10 meses x \$ 200.000 (Rem. imponible promedio mensual) x (0.95+3.25)% (cotización del seguro) = \$ 16.800.000, durante todo el periodo, lo que equivale a \$ 1.680.000 mensualmente.

Es lógico suponer que si se destina parte de esos recursos para implementar políticas de prevención, se podrá bajar la accidentabilidad, consecuentemente, disminuir la tasa adicional y mejorar la productividad de las empresas.

16. EL LIBRO DE OBRA.

El Libro de Obra (LO) es un documento que se utiliza en los contratos de construcción, con la finalidad de estampar en él, los eventos y circunstancias más relevantes relacionados con el desarrollo de las obras. Además, es una exigencia establecida en la propia Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Debe emplearse para registrar todo lo referente al avance de las faenas, generalmente materializado en un cuaderno tipo "manifold", con una o dos copias en el cual se detallan los hechos más relevantes en el desarrollo del proyecto, por ejemplo, entrega del terreno, recepción de ejes principales, del sello de fundación, visitas de los proyectistas quienes además están facultados para anotar sus observaciones o estampar instrucciones específicas; modificaciones en el proyecto, especialmente, aquellas que den origen a modificaciones de plazos y/o costos; las obras extraordinarias aprobadas por el mandante, seguimiento de etapas críticas; anotaciones de la ITO respecto de su conformidad con los procesos empleados o de rechazo a lo ejecutado por el contratista si se detecta errores en los procesos de construcción, o empleo de elementos o componentes diferentes a los especificados, situación en la cual se exigirán las reparaciones, modificaciones o restituciones que sea preciso.

En el Libro también se dejará constancia de los informes y resultados de ensayos y pruebas sobre procesos, sistemas o productos que deban realizarse según las exigencias normativas o de las propias especificaciones.

También resulta apropiado dejar registro de las visitas e inspecciones oficiales y del seguimiento a los documentos y certificados que se precisen para los procesos de recepción municipal. Cabe tener presente que en el Libro de Obra, solo puedan realizar anotaciones el mandante o su representante - la ITO -, los proyectistas, el representante del contratista y los fiscalizadores de servicios públicos.

lo que debe establecerse previamente al inicio de las obras, dejando expresamente identificados a quienes contarán con dicha facultad. Según la normativa vigente, corresponde al el control y administración de este documento, salvo lo que indican las Bases y el Contrato.

Existen otros medios que también se pueden utilizar para los efectos de registrar eventos e hitos que se generan durante el desarrollo de las obras, tales como:

- Libro de inspecciones (exclusivamente para recepciones que realiza la ITO)
- Bitácora de obra, que cumple el papel de una agenda y sirve como recordatorio de algunas circunstancias que no se anotan en el LO.
- Libro de proyectistas, destinado para anotar las modificaciones, consultas y respuestas de los especialistas, que no necesariamente deban quedar registradas en el LO
- Fotografías normales o digitales y videos, constituyen un buen testimonio de lo que está sucediendo en las faenas.

Aun no se ha implementado un sistema digital que cumpla el mismo objetivo, pero es probable que el corto plazo, esta modalidad pueda ser aceptada por las partes y por las Direcciones de Obras Municipales.

17. ORGANIZACIÓN DE LA ITO

La empresa consultora de ITO está organizada en un esquema jerárquico simple, encabezada por un Directorio o Gerencia General y compuesta por secciones o departamentos de estudios, contabilidad y proyectos, además del equipo de profesionales de terreno, esto es supervisores, residentes y ayudantes, además de un staff administrativo mínimo.

El estamento directivo es el responsables de definir las políticas generales y estrategias comerciales de la empresa; le corresponde buscar y atender a los clientes, suscribir los contratos que mejor respondan a los objetivos de la organización; seleccionar y contratar a los profesionales más idóneos en cada caso, entre otros cometidos típicos de la gerencia.

Los profesionales calificados como supervisores, tienen por lo general título de ingeniero, arquitecto o constructor y suficiente experiencia y capacidades personales que les permitan vigilar, evaluar y apoyar el trabajo de los profesionales residentes, en un número de proyectos que asegure atención constante. También deben tener comunicación permanente con los clientes y proyectistas. Además, participan en las reuniones de obra y aprueban los informes que prepara el residente.

En terreno, la consultora asignará profesionales con dedicación exclusiva a cada proyecto, quienes deben poseer un perfil adecuado a los requerimientos de cada mandante, que posean trayectoria, experiencia y capacitación para el correcto cometido específico de su función. También podrán asignarse ayudantes o asistentes, categoría que exige ciertos requisitos básicos y de subordinación a los residentes y supervisores.

La consultora establecerá sus propias políticas de selección y contratación, que tendrán como base algunos requisitos como los que se indican a continuación.

En la Dirección:

- Experiencia en administración de contratos.
- Curriculum apropiado.
- Contactos y solvencia profesional y ética.

Supervisores

- Título profesional (Arquitecto, Constructor, Ingeniero)
- 10 o más años de experiencia en administración y supervisión de contratos.
- Manejo de software de gestión y control de proyectos.
- Don de mando, organizado y de carácter apropiado para dirigir equipos profesionales

Profesionales Residentes:

- Título profesional (Arquitecto, Constructor, Ingeniero).
- 5 o más años de experiencia en administración de obras.
- Deseable con alguna especialidad.
- Conocimiento y manejo de software de gestión y control de proyectos.
- Capacitación en supervisión de obras y control de calidad.
- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios, excelente redacción y ortografía.

Asistentes o Ayudantes:

- Profesionales universitario egresados o con título profesional.
- Con o sin experiencia en terreno o en administración de contratos
- Tener vocación y aptitud para actuar como ITO
- Conocimiento y manejo de softwares de gestión y control.
- Capacitación en supervisión de obras y control de calidad.
- Disposición personal para trabajar en equipo y atender turnos y llevar registros;
- Salud compatible

Esta estructura organizacional debe disponer de un sistema de gestión de la calidad (SGC), que defina los procedimientos aplicables al servicio contratado por los mandantes. De ello también dependerá el costo que se convenga para cada caso.

19. RESUMEN

La ITO es un agente más del proceso constructivo. Su función esencial es representar al mandante en los contratos de construcción, colaborando proactivamente con proyectistas y contratistas, exigiendo con conocimiento, aplomo y solvencia, que las obras se ejecuten de acuerdo a planos y especificaciones técnicas, respetando la normativa vigente y siguiendo en estricto apego las “reglas del arte del buen construir”. La Inspección constituye una forma de “asesoría” para los distintos agentes del proceso de construcción, por lo tanto su intervención en los proyectos debe estar perfectamente definida en cuanto a rol, objetivos, alcances, métodos, procedimientos, atribuciones y limitaciones.

Una función ideal es aquella en la que la ITO compromete una participación proactiva, que aporte conocimientos y experiencia aplicables a las labores de terreno y que además sirva para realimentar el proceso. Las fallas, deficiencias o defectos deben ser priorizados, dando mayor importancia a los que puedan originar peligro en la vida de las personas, en la estabilidad de las estructuras o que puedan representar aumentos de costos o plazos.

La inspección debe ser planificada y programada para hacer más eficiente y eficaz su intervención, en tanto que el profesional ITO debe poseer las condiciones morales y humanas propias de la jerarquía y responsabilidad que tales funciones implican.

La participación de la inspección debe ser adecuadamente valorizada, ser enseñada como tal en las Universidades y prestigiada en su desempeño en los proyectos en los que interviene. Un rol importante que debe asumir es el de colaborar en todas las etapas del proyecto y su ejecución. Todo el equipo que conforma la ITO debe actuar, por sobre todas las cosas, con profesionalismo, equidad, cordura y presentando siempre un comportamiento ético ejemplar. Es indispensable que todos los profesionales que ejercen las funciones de ITO en el país, idealmente agrupados en una asociación gremial, contribuyan para generar una institucionalidad que la reconozca como una especialidad más de la Ingeniería.

Las perspectivas y proyecciones son extremadamente auspiciosas en el entendido que ya es necesario redefinir los roles, funciones y atribuciones, específicamente lo relacionado con la coordinación de proyectos, actividad esta última actualmente en "tierra de nadie".

Por otra parte, la forma de realizar el servicio en terreno exige cada vez mejores capacidades y mayor conocimiento de herramientas tecnológicas de última generación. Hasta hace un par de años, el mercado inmobiliario privado constituía el único segmento que precisaba de estos servicios. Hoy en cambio, servicios públicos tales como municipalidades, fuerzas armadas y corporaciones multinacionales demandan la participación de supervisores externos en una variación de lo que se había definido como ITO. El desafío es mantener una actitud vigilante y de mejora continua, certificar los procedimientos de supervisión, mejorar los cuadros profesionales y las expectativas económicas, de modo de asegurar excelencia y calidad en el servicio.

CURRICULUM DEL AUTOR LUIS R PEÑA Z.

Supervisor Consultora BAU Ltda. Inspección Técnica de Obras y Administración de Proyectos.

Creador y relator del DIPLOMADO EN INSPECCION TECNICA DE OBRAS, Duoc UC, U Mayor.

Secretario Técnico Comité ITO, Cámara Chilena de la Construcción.

Relator del Curso Inspección Técnica de Obras, Corp. Desarrollo Tecnológico (CDT).

Ex Académico de las Escuelas de C. Civil de la U. de Valparaíso, U. Central y U. Andrés Bello.

Ex Director de la Escuela de Construcción Civil, U de V.

Especialista en planificación, programación y control de Obras.

Autor del Texto "Controles en Programación Rítmica".

Consultor de Empresas y asesor en Inspección y Control de Calidad.

Director del Curso EXPERTO PROFESIONAL EN PREVENCIÓN DE RIESGOS, U. de Valparaíso. 1995/2003

Relator de Capacitación y Especialización en el Centro Chileno de Productividad en la Construcción CPC, en la División Perfeccionamiento Profesional de ONDAC/MENARD Ltda., y en la Cámara Chilena de la Construcción, V Región.

Teléfono de contacto: Celular 09732 5922. E-mail: luisricardopena@gmail.com

**SE AUTORIZA LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DE ESTOS APUNTES
CON LA INDICACION DE LA FUENTE Y DE SU AUTOR.**