Principios de Boas Prácticas en Obras de Construción

Economía, Calidade e Seguridade

Consello galego de colexios
de aparelladores e arquitectos técnicos

RIMIGRAF Soluciones Gráficas, S.L.
Culleredo. A Coruña
I.S.B.N.: 978-84-09-34458-1
Dep. Legal: C 1652-2021

Principios de Boas Prácticas en Obras de Construción.

Economía, Calidade e Seguridade

PRÓLOGO

O presente libro é unha excelente ferramenta e un verdadeiro compromiso para facilitar que se establezan principios sobre as boas prácticas na construción.

Nace do empeño do Consello Galego da Arquitectura Técnica en dar unha achega técnica que mellore a xestión das obras desde o inicio da actividade; trátase de implicar tanto aos que inician o proceso como os que despois participan nas distintas fases.

Obxectivos principais son conseguir obras de calidade, con procesos seguros para os traballadores, con custo optimizado, con rendibilidade para todos, con prestacións axeitadas para os usuarios, procurando a durabilidade do construído mediante un mantemento sustentable e facilitando os accesos que sexan necesarios.

Para iso é de suma importancia planificar canto antes, co alcance que permita a súa posta en práctica, e coa participación ordenada de quen poden facer achegas de mellora á boa fin do proceso construtivo. Ningún axente debe quedar fóra, ou alleo, á planificación técnica.

En resumo, trátase de que o proceso produtivo da construción se pareza cada vez máis, e de maneira gradual, ao proceso produtivo do resto dos sectores industriais. A pretensión é cambiar artesanía por tecnoloxía aínda que mantendo e actualizando, se fose posible, os oficios de especialistas artesáns que tanto achegaron no pasado.

Todos os obxectivos desexados en calquera proceso produtivo deben estar integrados e enlazados entre si, pois non se alcanzarán resultados óptimos se as decisións non son integrais e con vocación de permanecer. Tamén deben ter en conta a característica e entidade da obra, en cada caso coas súas diferenzas específicas.

Seguramente, moitos dos que participamos no proceso de construción teremos que cambiar hábitos e costumes, e será desexable que a necesaria investigación e as novas técnicas que faciliten os procesos sexan en breve unha realidade divulgada e en crecemento.

En suma, é o reto e a vocación de servizo o que conforma a base para que esta publicación permaneza viva e con intención de mellora continua, se descartar para iso calquera posibilidade cara ao futuro.

A xestión de procedementos fiables que melloren a produción en todos os seus campos necesita participantes expertos, que deberán traballar na súa propia mellora, e tamén entender mellor os demais. Trátase de obter equipos humanos temporais con habilidades comúns e complementarias, tal e como funcionan os equipos humanos de éxito.

Os meus parabéns aos autores polo enfoque deste traballo, que estimo que é a primeira pedra para que a industria da construción sexa verdadeiro motor de progreso, mellorando a tecnificación dos seus procedementos e coa necesaria e permanente investigación.

Santiago de Compostela, xuño de 2021.



Pelayo Celso Eyo Valladares,

Presidente do Consello Galego

Principios de Boas Prácticas en Obras de Construción. Economía, Calidade e Seguridade.

ANÁLISE DE LA SITUACIÓN

Índice:

1. INTRODUCIÓN 4
1.1.- Datos sobre control, defectos e sobrecusto nas obras 6
1.2.- A calidade 8
1.3.- A prevención dos riscos do proxecto 10
2. PRIMEIROS PASOS DO PROMOTOR. DECISIÓNS E SISTEMA DE XESTIÓN. 13
2.1 Delegación de funcións do promotor: os técnicos. 15
2.2 Proxectista 16
2.3 A coordinación en materia de seguridade e saúde 19
2.4 A dirección de obra. LOE Art. 12. 22
2.5 A dirección da execución da obra. LOE Art. 13. 23
2.6 O construtor e outras empresas especializadas. LOE Art. 12. 25
3. BASES PARA A CONTRATACIÓN. 28
4. QUE FACER DURANTE A EXECUCIÓN DA OBRA. 29
5. OBXECTIVOS DE CALIDADE E SEGURIDADE. 31
6. REXISTRO DE ACTUACIÓNS. 35
Anexo 3. Rexistro para a avaliación do risco 36
Anexo 4. Rexistro do proxecto 37
7. APÉNDICE I. A DIRECCIÓN DA EXECUCIÓN DA OBRA: ECONOMÍA E CALIDADE 38
8. APÉNDICE II. DEFINICIÓN DE PERIGO, AMEAZA E RISCO NO ÁMBITO DA SAÚDE, PREVENCIÓN E SEGURIDADE 42
AUTORES 44

1. INTRODUCIÓN

O **CONSELLO GALEGO** estimou conveniente elaborar uns **"Principios de Boas Prácticas de Seguridade e Saúde en Construción. Economía, Calidade e Seguridade"** para que os seus profesionais adscritos e outros axentes teñan referencias técnicas que faciliten a implantación da calidade esperada, o control económico que se axuste á previsión realizada, así como a Saúde, a Prevención e a Seguridade nas obras.

Trátase de implantar un Sistema de Xestión flexible e eficaz, que permita cunha única ferramenta, facilitar a calidade requirida, evitar desviacións do custo inicial fixado para a execución da obra e conseguir evitar substancialmente as ameazas que afectan a calquera tipo de construción. Preténdese demostrar que a calidade, a economía e a saúde, a prevención e a seguridade na obra melloran as condicións de traballo e con iso optimizan outros resultados de interese para todos os axentes participantes.

É necesario crear equipos integrados con todos aqueles que intervirán, e nos que cada compoñente terá unha insubstituíble e importante misión. É básico que todos estean convencidos de que poden lograr o bo fin do proceso sen soportar incidencias.

A elección dos participantes non debería ser algo fortuíto e accidental, baseado exclusivamente en reducir custos e sen obxectivos concretos, e debe terse en conta que todos os chamados son elixidos, directa ou indirectamente, polo promotor. Esta importantísima figura debe saber que con calquera Sistema de Xestión e con participantes non procedentes dunha selección adecuada, o proxecto é difícil que alcance excelentes resultados.

Estes "Principios" pretenden dar a coñecer os fitos de interese e as actividades específicas que se esperan dos distintos participantes e, especialmente, daqueles que son determinantes no proceso construtivo.

As accións que se propoñerán para cada un demostráronse eficaces con anterioridade, tanto na Unión Europea como noutros países, o que acredita que o compromiso de adoptar un Sistema de Xestión particularizado proporciona beneficios para todos. A

Os obxectivos só se acadan planificando con antelación.

Coñecer os desexos de quen son axentes influentes facilita as medidas.

integración dos participantes aseméllase á posta en común dunha orquestra. No noso caso, mellóranse as deficiencias en calidade e o exceso de custo, así como os índices de sinistralidade.

Ata agora, as solucións propostas consistiron en aumentar o número de vixilantes na fase de execución, buscando a reacción ante o risco xa manifestado e sen contar coa planificación xenérica.

Adoita ser costume nunha obra cambiar o criterio inicial e, ás veces, non prever as consecuencias. Actuar de maneira integrada na fase previa sobre os aspectos máis significativos dunha obra será un cambio de mentalidade nada fácil. Non obstante, é necesario evolucionar e actuar de maneira integrada, pois é a única forma de mellorar resultados e beneficios.

O proxecto empresarial debe ampliar a fase previa de análise para non cambiar as determinacións que se acorden definitivas. A mellor decisión do promotor da obra debe ter certeza sobre os obxectivos de calidade, economía e seguridade, tanto durante a execución da obra como no uso posterior e o mantemento. A integración do sistema garántese mantendo a orde construtiva do proxecto.

Non cabe dúbida de que a súa posta en práctica require que sexa un sistema deseñado e tutelado por profesionais expertos, con coñecementos e experiencia demostrada.

O sistema de xestión debe implantarse con consenso e en base ao proxecto, contorna, recursos…

Debe integrar todos os procesos.

Non é bo cambiar.

Os acordos pechados non deben ser cambiados.

1.1. Datos sobre control, defectos e sobrecusto nas obras

Hai estudos en España, e noutros países da nosa contorna, que mostran en distintas épocas os efectos dunha decisión errada. Como mostra achéganse exemplos dos campos en que resultaría rendible e necesario establecer modelos eficaces de xestión.

A Secretaría Xeral de Infraestruturas do Ministerio de Fomento manifestou en 2011 que "o 98% dos contratos asinados pola Administración Central desde 1996, sufriron sobrecustos".

Como detalla o economista D. Juan José Ganuza Fernández (2014) en publicación da Universidade da Rioxa (1), "non estamos a falar de sobrecustos accidentais debido a imponderables na fase de deseño de proxecto, senón que estamos ante unha cultura do 'modificado' onde os proxectos iniciais distan moito de seren precisos, as empresas anticipan a existencia de modificados destes, e dado que as modificacións xeran beneficios, estes son máis ou menos descontados dos procesos de adxudicación".

Da análise realizada polo autor Ganuza Fernández, extráese "que a corrección dos defectos do proxecto é con moito o factor de maior peso á hora de analizar as causas dos sobrecustos", que distribúe da seguinte maneira:

CAUSAS	%
Corrección de defectos do proxecto	43,01
Melloras do proxecto orixinal	19,67
Cambios debido a solicitudes externas	12,21
Cambios debido á Administración contratante	10,18
Regularización de urxencia e accidentes	5,97
Cambios de normativa	5,16
Outras causas indeterminadas	3,12
Cambios debidos a outros organismos	0,68

As análises amosan onde se encontran os erros.

Antes de pechar o seu proxecto, a súa xestión e a súa planificación, deben repasarse las dúbidas.

Os cambios "obrigados" non deberían darse.

Volver cara a atrás é perturbador.

Da listaxe anterior enténdese que só os catro últimos apartados se relacionan con causas imprevisibles, e que as catro primeiras se relacionan con cambios ou correccións introducidas no proxecto de xeito voluntario.

(2) *Datos procedentes da tese de doutoramento de D. David Vergara González "Mejora de los procesos de comunicación y coordinación en proyectos de construcción, mediante el empleo de modelos de información de la construcción-n-Dimensionales" Servicio de Publicaciones da Universidade da Rioxa, 2014.*

É de bo xestor avaliar a posibilidade de que se dean "causas sobrevidas" que obriguen a cambiar.

Evitalas é a mellor xestión. E o maior éxito posible.

1.2. A calidade

Entre xaneiro de 1992 e outubro de 1993 levouse a cabo a toma de datos na Unión Europea por ATKINS International Limited, cuxo obxectivo foi elaborar un documento denominado **"Estudo Estratéxico sobre o sector da cons**trución". O documento contén datos sobre os países da Unión Europea, e tamén outros como o Xapón, os Estados Unidos e Turquía.

No capítulo 6 do informe ATKINS analízase *"A calidade na construción"*, sinalándose dúas dimensións para ter en conta:

- O nivel das especificacións e a calidade do proxecto.

- A ausencia de defectos e erros ou o cumprimento de requirimentos, especificacións e proxecto.

En canto ao nivel de especificacións e deseño, téndese a unha competencia excesiva, ás veces desleal, con procedementos de selección de contratistas (inclúense os contratistas-proxectistas que acoden a licitacións de proxecto) baseados só no prezo, en detrimento da calidade, o que adoita producir os efectos seguintes:

- Baixas constantes nas ofertas de consultores e contratistas, debido a reducir as esixencias das especificacións, especialmente cando estas non se establecen de maneira inequívoca.

- Preferencia do cliente a obter custos iniciais baixos, sen optimizar os custos ao longo da vida da obra, tanto por incerteza como por falta de previsión sobre o comportamento da obra no futuro.

Sinálase no citado informe que os Organismos Públicos, cando actúan como promotores, deberían actuar tamén como "Clientes Ideais", utilizando o seu poder para promover calidade, innovación e boas prácticas, especialmente ao incardinarse no ámbito da Administración. O exemplo e o liderado da Administración demostrou noutros países que se facilita a implementación posterior por parte dos promotores privados.

A calidade conséguese se hai claridade.

Os procesos complexos traen consigo erros.

As especificacións técnicas no deben xerar dúbidas.

Os procesos de adxudicación deben facilitar os obxectivos desexados pola xestión do proceso.

Estiman que o custo dos defectos oscila entre o 5% e o 10% do investimento, incluíndo o custo de volver realizar o traballo defectuoso, así como reparar máis adiante os vicios ocultos que non son detectables inicialmente; tamén os non reparados e que son sometidos a litixio xudicial.

Por outra banda, outro estudo realizado por *Réussir a qualité dans a construction* (Edition du Moniteur, novembro de 1991), estableceu que o custo da mala calidade alcanzaba o 12% do volume total do sector da construción, incluíndo os accidentes; e que os vicios ocultos, que estarán suxeitos a reclamación, os estimaban no 2% do referido custo.

Un sinistro, unha deficiencia, un erro ou un pequeno defecto poden ocultar efectos futuros inesperados.

1.3. A prevención dos riscos do proxecto

O experto belga Pierre Lorent xa analizou en 1989 a orixe dos accidentes mortais en construción, que ocupaba o 7% dos asalariados en Europa, o 15% dos accidentes de traballo e o 30% dos accidentes mortais do sector industrial.

Entón eran 1.102.150 as empresas censadas na CEE; o 90,65% empregaban de 0 a 10 traballadores e o 8,79% de 11 a 100 traballadores.

En canto ás causas, o **35%** dos accidentes mortais eran causados por caída de altura, debido á concepción arquitectónica, dos sistemas construtivos, dos materiais e dos lugares de traballo.

O **28%** dos accidentes mortais identificáronse coa execución de actividades simultáneas pero incompatibles. En concreto, o documento elaborado por Pierre Lorent indicaba:

A planificación debe:

- Ter en conta estas incompatibilidades. Non soldar en presenza de produtos volátiles do pintor.

- Obrigarse a non exceder un certo nivel de emprego de man de obra, pois unha taxa de emprego elevada aumenta o risco de accidentes. Preferible varias quendas.

- Conseguir a ergonomía das empresas implicadas nas fases anteriores e posteriores do proxecto, para facilitar os traballos.

A causa do anterior relacionouse coa organización ou planificación dos traballos.

O 37% dos accidentes mortais asignáronse aos riscos das obras, a formación do persoal, as condicións de traballo, as urxencias de tempo, os movementos de persoas e materiais e outros relacionados coa execución.

É de sumo interese saber que a orixe e custos dos incumprimentos en materia de seguridade nas obras se distribuía

O proxecto non é só deseño.

Os numerosos procesos dunha obra deben ser executados e xestionados consonte o proxecto.

Nada debe deixarse ao azar, nin sequera a un suposto lóxico.

O proxecto debe ser guía e única referencia.

Os traballos artesanais dependen da vontade do traballador.

Os procesos sistematizados teñen maior garantía e boa fin.

así: *"o 80% correspondía á xestión e o 20% á execución."*

Por tanto, o 63% dos accidentes mortais tiñan a súa orixe en decisións que se toman antes de iniciar a obra, e só o restante 37% se identificaban coas propias condicións de traballo na execución.

O custo destes accidentes estimábase no 3% das cifras de negocio da construción, e preto do 10% sobre a masa salarial.

A figura que segue mostra a curva de eficacia que leva obter menor custo se as decisións se toman na fase inicial, o que pode aplicarse non só á prevención de riscos, senón tamén á planificación da calidade e da economía da obra.

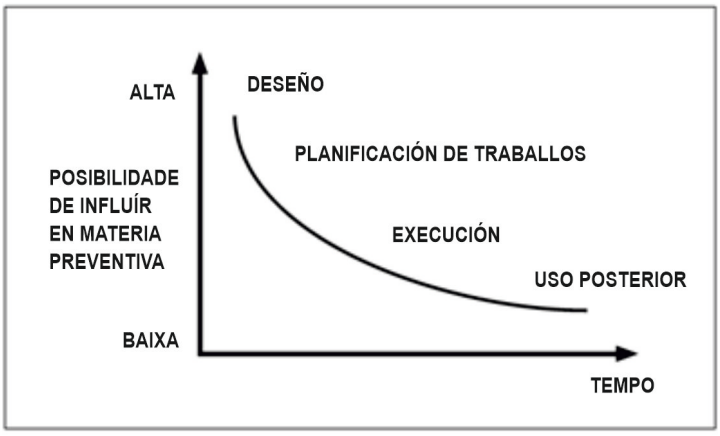


Figura 1. Curva de influencia: Seguridade dos traballos en función do avance do proxecto (Szymberski, 1997).

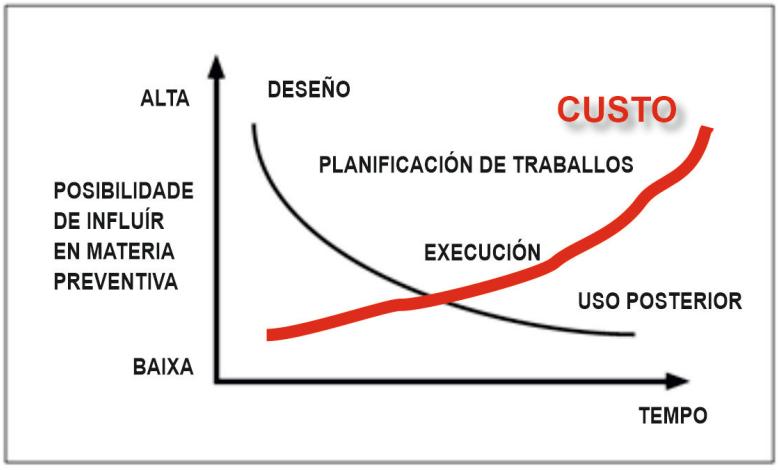
O gráfico anterior debe complementarse co diagrama relativo ao custo evolutivo que orixinan os cambios de criterio unha vez comezada a actividade deseñada.

En construción denomínase "prezo contraditorio" ao que resulta dunha nova unidade de obra non prevista inicialmente, cuxa definición se realiza despois de iniciar a construción, sexa substituíndo a unidade preexistente ou de nova implantación. É coñecido que o seu custo é sempre variable en función de cando se solicita.

Os datos estatísticos amosan que os erros son causa da planificación equivocada ou da non-planificación.

Os custos das decisións iniciais son máis eficaces e económicos.

O técnico experimentado debe coñecer que é o prioritario.



A conxunción dos dous gráficos que relacionan a efectividade das medidas de planificación e o seu custo, en función da etapa onde se toman as decisións, debería inducir os responsables a planificar sempre ao comezo, canto antes. Débense evitar os cambios unha vez posta en marcha a actividade, e non só relativa aos traballos de construción. Débese manter o conxunto de toda a planificación en calquera das súas fases.

Todas as decisións do proceso deben ir acompañadas coa súa definición concreta e o custo.

Se o cambio é obrigado, débese avaliar tanto a eficacia da nova decisión como o novo custo… e comparalos!

2. PRIMEIROS PASOS DO PROMOTOR. DECISIÓNS E SISTEMA DE XESTIÓN

A actividade do promotor como impulsor do proceso establécese no artigo 9 da Lei de Ordenación da Edificación. O promotor ten nas súas mans todas as decisións necesarias para levar a cabo unha obra, e debe ter en conta a complexidade de levala a cabo, aínda que fose de escasa entidade. Que unha obra sexa pequena non quere dicir que haxa que ter con ela pequena atención.

O obxectivo principal do promotor é:

- Elixir colaboradores apropiados ao obxectivo empresarial que acomete.
- Facilitar a comunicación entre todos os axentes que participen no proxecto empresarial e que "realicen algunha achega a este".
- Cada axente participante debe tomar decisións que sexan coñecidas polos que realizan traballos coincidentes. Nin na fase de proxecto nin na de execución, ninguén debe decidir en solitario. Hase de favorecer que as decisións permitan a integración dos intereses comúns.

Debe procurar:

1. A coherencia documental dos contratos que subscriba directamente, ou os encadeados que realicen outros participantes. Debe exercer control sobre estes e durante todo o proceso do proxecto empresarial.
2. O promotor, tamén chamado dono da obra, debe decidir o proceso que levará a cabo, e debe coñecer os efectos que produce.
3. Os vínculos e obrigas dun promotor continúan ata o final da obra e mesmo máis aló, ata que se desligue da súa participación no edificio, e en función da lexislación imperante.
4. É básico controlar a coherencia documental entre proxecto, estudo de seguridade e saúde, plan de seguridade e saúde e outros relacionados coa actividade.

Buscar o mellor sistema de xestión favorece sempre o promotor.

A comunicación fluída mellora as prestacións de todos os que participan.

A coherencia inicial do modelo de xestión elixido non debería cambiarse por procesos dubidosos.

Os vínculos entre os participantes deben perdurar ata o remate da obra ou incluso máis.

5. Se o promotor asume funcións distintas ás previstas como tal, deberá avaliar as súas limitacións en función de medios e competencia. Debe saber que, se contrata directamente partes da obra, adquire a condición de contratista.
6. O promotor doméstico ou ocasional, ou o propietario que actúa sobre a súa vivenda, ou as súas propiedades, é aconsellable que someta as súas decisións ás recomendacións de expertos nos diversos campos, a fin de non danar os seus intereses.
7. Os designados polo promotor deberían acreditar recursos, coñecemento e experiencia, en relación coa actividade encomendada.
8. Unha vez iniciado o desenvolvemento do proceso, o promotor non debe introducir cambio ningún sen coñecemento dos técnicos designados por este. A toma de decisións en solitario incrementa a súa responsabilidade, especialmente se decide asumir funcións dos técnicos. Os profesionais habilitados: proxectistas, dirección de obra, dirección da execución da obra e coordinación de seguridade e saúde deben ser consultados cada un na materia da súa competencia.

A competencia dos elixidos debe ser coherente co tipo de obra.

Ninguén debe aceptar retos que superen a súa propia competencia.

Ninguén debe asumir retos que superen as súas atribucións legais.

Todas as decisións adoitan afectar a todos. A información é o apoio ideal que evita o erro.

2.1. Delegación de funcións do promotor: os técnicos

A existencia de técnicos é realmente unha delegación de funcións do promotor, que debe describir e concretar o detalle concreto das actividades que delega, así como as ferramentas que lle proporciona ao "delegado". Unha delegación inconcreta non pode converterse en omnicomprensiva.

A delegación pode exonerar de responsabilidades o promotor cando este facilita medios eficaces ao técnico para a súa actividade.

A elección do proxectista, da dirección de obra, da dirección da execución da obra e da coordinación en materia de seguridade e saúde debe perseguir a competencia suficiente destes, e deben ser chamados canto antes.

En certas obras interesa obter información oculta, e a competencia técnica ten suma importancia. Sería o caso das demolicións e a rehabilitación de edificios, en que a información sobre os elementos que hai que conservar e consolidar é básica. Normalmente esta información queda oculta e hai que obter datos mediante catas e inspección.

Tamén son de suma importancia certas obras consideradas de "escasa entidade", pero que poden causar serios problemas. Nas obras de reforma ou anovamento no interior de vivenda, especialmente as agrupadas en predios con división horizontal, ás veces a información é insuficiente ou errónea, por falta de datos da contorna, xa sexan sobre leiras lindeiras, sobre redes de instalacións ocultas, do sistema estrutural ou outros. Ser precavido evita trastornos legais e afeccións económicas ao patrimonio do dono da vivenda. Debe coñecer:

1. Que licenza e permisos é preciso conseguir?
2. Que responsabilidade asume como iniciador e impulsor?
3. É posible ocasionar danos a elementos comúns ou predios de terceiros?
4. Que xestión é axeitada para acadar o bo fin das obras?
5. Que capacitación e recursos han de dispor quen executen os traballos?

Nun proceso produtivo, nada obsta para que o dono da empresa asuma todos.

Na construción o promotor ten responsabilidades propias que non debería acrecentar.

Unha obra pequena non asegura pequenos problemas.

2.2. Proxectista

A actividade do proxectista establécese no artigo 10 da Lei 38/1999 de Ordenación da Edificación, e tamén no Real Decreto 1627/1997 de Disposicións mínimas de seguridade nas obras: obrígase ao proxectista a documentar e planificar os obxectivos pretendidos de calidade e seguridade.

Recentemente o Instituto Nacional de Seguridade e Saúde no Traballo tamén promulgou as NTP-1126 e 1127, que inclúen recomendacións aos proxectistas para que eliminen os riscos do proxecto, ata onde sexa factible.

Aqueles riscos residuais que non se puideron eliminar no proxecto deberían coñecerse, a fin de que o promotor estableza os recursos necesarios para neutralizar os seus efectos nocivos, mediante técnica, prefabricación ou proteccións.

O proxectista debe cooperar na mellora da integración entre o proxecto e a súa construción, posto que ambos son un único proceso, aínda que ás veces se manifestan independentes e desintegrados. O proxectista debe coñecer que o seu deseño introduce riscos que está obrigado a neutralizar, e necesariamente debe facelo. O proxecto debe ser de utilidade para o seguinte:

1. Debe achegar as dúas culturas imperantes: a cultura do Deseño e a cultura da Construción, coidando secuencias transcendentes para os fins de calidade, custo e seguridade.
2. O proxectista debe ter en conta a eliminación de ameazas e a prevención de riscos na fase de proxecto, antes da fase de construción. Non só en materia de seguridade, senón de calidade e custo.
3. A planificación do proceso de construción debe incluír a determinación de datos concretos que identifiquen os sistemas construtivos.
4. Deben identificarse e concretarse os fitos de maior interese técnico, tales como o programa de obra, os seus

O proxectista é un actor destacado que adoita acompañar o promotor desde o inicio; a súa función e compromiso son vitais.

A Administración require que os que inician o proceso se dediquen a eliminar os riscos do proxecto inmobiliario.

É ao comezo cando se establecen pautas efectivas para lograr obxectivos complexos.

Deseño e construción deben coexistir para lograr calidade, custo previsto e procesos seguros.

detalles e secuencias, a orde da súa execución e os momentos de concorrencia de empresas.

5. En función das características e condicións técnicas, o proxecto debe definir os requisitos esixibles ás empresas chamadas a executar a obra, en concreto sobre o contratista, subcontratistas, traballadores..., e sobre o equipo humano necesario; todo isto mediante prego de contratación específico. É de interese identificar:

    a. Detalles para construír, especialmente estadas, encofrados e apeos.
    b. Estudo da mellor implantación do proxecto no lugar.
    c. Dispoñibilidade de recursos económicos do promotor.
    d. Dispoñibilidade de recursos humanos, técnicos e de subcontratación de calidade.
    e. Tecnoloxía (real) dispoñible para a execución da obra.
    f. Experiencia contrastada sobre as solucións novidosas.
    g. Coñecer a compatibilidade entre materiais.
    h. Posibilidade de desvíos económicos da obra.

O proxectista principal pode dispoñer de colaboradores de acordo cos pactos que estableza co promotor e xestionar o equipo formado por especialistas en distintas materias. O proxectista principal debe dispoñer do coñecemento e a experiencia adecuados ao tipo de obra de que se trate. O deseño non debe incluír só os aspectos estéticos, tamén o complemento necesario para facilitar que o promotor leve a cabo as súas obrigas.

Nesta fase de proxecto deben quedar definidos:

a. O plan de control de calidade e as probas de servizo finais, para que poidan ser valorados polo construtor.
b. O programa de obra desde o punto de vista técnico, para que se poidan valorar os custos indirectos reais, preferiblemente detallados.

Os procesos complexos da construción poden simplificarse mediante métodos sinxelos, fiables, experimentados.

Os procesos construtivos teñen que ser coñecidos de antemán, descritos en proxecto e perfilados antes do inicio.

O que non estea previsto no proxecto é un contratempo.

As coincidencias imprevistas de empresas son causas de incidentes e accidentes difíciles de evitar cando se presentan.

Previr con tempo interesa a todos.

c. Definir fitos de coincidencia de empresas segundo o programa de obra, a fin de establecer as datas de traballos concorrentes.
d. Relación de ameazas técnicas eliminadas polo proxecto e riscos minimizados, para que o estudo de seguridade e saúde e o plan de control de calidade establezan as medidas complementarias.
e. Sistema de xestión que levará a cabo para a contratación dos traballos e necesidades organizativas do centro de traballo.
f. Regras que deben imperar no centro de traballo para regular a relación entre empresas e entre persoas participantes. Son de interese as obrigas, dereitos, premios e sancións, entre outras.
g. Implantación de protección para actividades que o precisen, así como os accesos necesarios para o mantemento e a conservación do edificio e as súas instalacións, e durante o seu período de vida útil, e
h. Todas as relacionadas co cumprimento das ordenanzas e normativas de aplicación.

É importante trasladar ás empresas que liciten a información completa da obra, o que permitirá presupostar con coñecemento de causa, o que facilitará acadar os obxectivos do promotor.

Desaconséllase que algunha destas accións pase á fase de execución e que se convertan en sorpresas para dirección facultativa e mais o contratista.

No centro de traballo hai que establecer regras de comportamento.

Moitos están pouco tempo e non se integran; outros están máis tempo e tampouco se integran. Todos deben relacionarse informados e con orde.

Os fitos de coincidencia son xeradores de conflitos. Coñecer quen son os que coinciden e que fan elimina riscos.

Todas as empresas con traballadores deben dispoñer de plan de prevención de riscos laborais posto en servizo de utilización e coñecido polos máis próximos.

2.3. A coordinación en materia de seguridade e saúde

A coordinación en materia de seguridade e saúde é unha actividade profesional que se implantou en Europa a través da Directiva 92/57/CEE sobre as disposicións mínimas de seguridade e de saúde que deben aplicarse nas obras de construción temporais ou móbiles.

Requírese desde a fase de proxecto, para que trate de identificar ameazas desde o inicio, procurar que se eliminen e planificar que se estableza control na fase de execución. O Instituto Nacional de Seguridade e Saúde no Traballo recomenda que o promotor e o proxectista deben eliminar canto antes os riscos que sexa posible. Desta maneira, todo será tamén máis fácil e económico.

A elección dun coordinador en materia de seguridade e saúde, con competencias desde o inicio, permítelle ao promotor:

1. Cumprir coas recomendacións do Instituto Nacional de Seguridade e Saúde no Traballo cando se elabora o estudo de seguridade e saúde.
2. Recibir consello sobre o modelo apropiado de xestión da obra para minimizar os riscos, que indirectamente lle facilita conseguir calidade, e o control do custo previsto.
3. Acadar os obxectivos perseguidos con maior facilidade e fiabilidade, tras establecer o sistema de xestión, a elección dun contratista e as premisas para os subcontratistas.
4. Dispoñer de coherencia entre proxecto, estudo de seguridade e saúde, e sistema de xestión decidido.
5. Coñecer as datas de coactividades inevitables segundo o programa de obra.
6. Recibir asesoramento para establecer condicións contractuais ás empresas que accedan, e conceptos de interese para establecer as Regras na Obra.
7. Recibir asesoramento, igualmente, para determinar as condicións de uso e de mantemento do edificio terminado, tamén denominado provisionalmente Plan de Seguridade na Utilización e Mantemento (PSUM), que debería formar parte

O uso, mantemento e renovación do edificio e as súas instalacións deben estar planificados para que se realicen de maneira efectiva.

A obra é como un equipo, como una orquestra, e a integración de todos mellora o bo fin.

A cohesión e a integración son boas para todos: melloran as condicións de traballo.

do Libro do Edificio, en función dos contidos previstos en proxecto.

8. Delegar no coordinador a aceptación do plan de seguridade e saúde, comprobando que se cumpren as condicións establecidas e a coherencia co Sistema Xeral de Xestión da Obra.
9. Recibir información sobre seguridade e saúde, e tamén das incidencias que nesta materia xurdan na obra.
10. Contar na fase de execución con propostas integradoras realizadas polo coordinador en materia de seguridade e saúde, quen estimulará a actualización do Plan de Seguridade e Saúde en función do desenvolvemento da obra e analizará as propostas e a información que elaboren as empresas participantes.
11. Materializar as actividades de coordinación dos participantes, establecendo contactos periódicos entre as empresas, directamente ou a través dos seus respectivos Servizos de Prevención.
12. Coordinar o control establecido ou acordado para a correcta aplicación de métodos de traballo, definidos con antelación nos documentos vinculantes.
13. Promover a divulgación recíproca de información relevante sobre a saúde e seguridade ocupacional, ou dos oficios, especialmente cando se prevén coactividades.
14. Rexistrar as actividades de coordinación e propoñer solucións de interese a petición dos participantes, e divulgar os acordos adoptados.
15. Impulsar actualización do acceso a obra, as circulacións interiores e outras que se adapten á evolución dos traballos. A información necesaria debe transmitirse a través das canles previstas con anterioridade.
16. Se estivese regulado, o coordinador debe propoñerlle ao promotor os premios e sancións derivados dos contratos subscritos.
17. Integrar no PSUM (Plan de Seguridade na Utilización e Mantemento) as modificacións que xurdisen durante a execución da obra.
18. O coordinador de seguridade e saúde levará a cabo o seu traballo en función do contrato subscrito co promotor, e tomando como base o artigo 9 do R.D. 1627/1997:

A coordinación de seguridade implantouse para eliminar riscos por actividades que, simultaneamente, desenvolvan empresas diferentes.

A prevención de riscos, os sistemas de calidade e o bo facer deben ser inherentes ás empresas.

Á obra chégase formado e informado, e non é lugar de aprendizaxe.

A xestión, os sistemas para construír estarán definidos moito antes.

As funcións establecidas son as seguintes:

a) Coordinar a aplicación dos principios xerais de prevención e de seguridade:

1.º Ao tomar as decisións técnicas e de organización co fin de planificar os distintos traballos ou fases de traballo que vaian desenvolverse simultánea ou sucesivamente.

2.º Ao estimar a duración requirida para a execución destes distintos traballos ou fases de traballo.

b) Coordinar as actividades da obra para garantir que os contratistas e, no seu caso, os subcontratistas e os traballadores autónomos apliquen de maneira coherente e responsable os principios da acción preventiva que se recollen no artigo 15 da Lei de Prevención de Riscos Laborais durante a execución da obra e, en particular, nas tarefas ou actividades a que se refire o artigo 10 deste Real Decreto.

A inclusión dos traballadores autónomos conculca a Lei de Prevención de Riscos Laborais. Coordínanse empresas e non persoas. Os autónomos dependerán xerarquicamente do seu empregador, ao que lle compete a protección dos contratados.

c) Aprobar o plan de seguridade e saúde elaborado polo contratista e, no seu caso, as modificacións introducidas neste. Conforme ao disposto no último parágrafo do apartado 2 do artigo 7, a dirección facultativa asumirá esta función cando non sexa necesaria a designación de coordinador.

d) Organizar a coordinación de actividades empresariais prevista no artigo 24 da Lei de Prevención de Riscos Laborais.

e) Coordinar as accións e funcións de control da aplicación correcta dos métodos de traballo.

f) Adoptar as medidas necesarias para que só as persoas autorizadas poidan acceder á obra. A dirección facultativa asumirá esta función cando non sexa necesaria a designación de coordinador.

Os principios da acción preventiva pódense aplicar aos principios de calidade ou de índole económica.

A orde e a integración son a base cando hai que coexistir.

A organización sempre garante melloría. Se a circulación viaria se ordena mediante secuencias de semáforos, evítanse atascos.

2.4 A dirección de obra. LOE Art. 12.

No artigo 12 da Lei de Ordenación da Edificación descríbese a actividade da dirección de obra, que formará parte da dirección facultativa. O designado dirixe o desenvolvemento da obra nos aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos e ambientais, de conformidade co proxecto que a define, a licenza de edificación e demais autorizacións preceptivas, e as condicións do contrato.

Ten como funcións específicas:

1. Verificar que *replanteo*, cimentación e estrutura son axeitados ás características do terreo.

2. Resolver as continxencias producidas, interpretando o proxecto, e aclarar con instrucións documentadas as dúbidas sobre o proxecto.

3. Elaborar, a petición do promotor, a documentación para constatar as posibles modificacións do proxecto. (especialmente novos materiais e o seu tratamento, sen formular grandes cambios).

4. Subscribir actas e certificacións dos fitos que a lexislación, ou pactos contractuais sinalen como obrigatorios.

5. Elaborar e entregarlle ao promotor a documentación da obra realmente executada (mesmo alzados de instalacións ou fotografías da execución destas).

O proxecto debe sufrir a menor modificación posible, a fin de evitar perturbacións na calidade, o custo e a seguridade previstos.

Os axentes importantes no desenvolvemento da obra deben dar a coñecer as súas pretensións, os seus controis e o que fan.

A divulgación de resultados é información, evita equívocos e é un banco de datos para o futuro.

Os proxectos pechados, aprobados, para empezar, non deben sufrir alteracións. Deben asemellarse a un proxecto da industria.

2.5 A dirección da execución da obra. LOE Art.º 13.

No artigo 13 da Lei de Ordenación da Edificación descríbese a actividade de dirección da execución da obra. O designado ten a función técnica de dirixir a execución material da obra e de controlar cualitativa e cuantitativamente a construción e a calidade do edificado; todo iso en función do contido do proxecto, do plan de control de calidade, do contrato de obras e do seu propio contrato. Todos os documentos deben ser coherentes entre si para evitar contradicións e incidencias.

A selección dunha dirección da execución da obra competente debe contar cun proceso de análise previa a fin de procurar a mellor elección en función das características da obra. A súa actividade apóiase necesariamente:

1. Nos documentos contractuais que vinculan aos participantes.
2. No sistema de xestión da obra que se adoptou.
3. No proxecto e nos seus reformados.
4. Nos detalles complementarios e ordes aclaratorias emanadas da dirección de obra.
5. No contrato de obra e no propio contrato do profesional designado.

A dirección da execución da obra deberá analizar o proxecto e emitir opinión técnica sobre a coherencia documental do mesmo, así como dos pactos contractuais documentados, incluído o seu propio contrato.

Asume as funcións que describa o seu contrato, entre as que se deben atopar:

1. Verificar a recepción dos produtos para construír, procedendo segundo as condicións contractuais establecidas, e achegar a documentación dos controis que lle atinxen.
2. Dirixir a execución material da obra comprobando *replanteos*, produtos, a execución, disposición de

Antes do inicio da obra, o director de execución debe ter analizado o proxecto, a súa xestión e as bases sobre as que se deberá executar a obra.

Todos os que participarán na execución deben poder opinar antes do inicio.

A función a exercer por cada axente debe estar descrita co detalle e prazo que permita o desenvolvemento óptimo.

elementos construtivos e das instalacións, todo iso segundo describa o proxecto, e coas aclaracións pertinentes da dirección de obra.

3. Utilizar o libro de ordes e asistencias como documento acreditativo da súa actividade.
4. Subscribir actas e certificacións económicas da obra executada sobre os fitos que a lexislación ou pactos contractuais que se sinalen como obrigatorios para a dirección de execución de obra.

Durante a execución dará conta inmediata ao promotor das anomalías que supoñan diminución da calidade establecida, non acreditación dos ensaios, carencia do Documento de Idoneidade Técnica ou outros.

Debe facer chegar ao promotor as informacións que estimase o máis axiña posible, co fin de garantir a eficacia da súa actividade profesional.

De calquera incidencia ou anomalía detectada, o promotor debe ter coñecemento de inmediato.

A actuación sancionadora sobre un infractor debe ser exercida por quen o contratou.

Os contratos en cadea teñen o seu responsable en cadea.

Coñecer os procedementos de axuda.

2.6 O construtor e outras empresas especializadas. LOE Art. 12.

No artigo 11 da Lei de Ordenación da Edificación establécense as obrigas das empresas designadas para construír. É unha boa opción a contratación dunha empresa construtora, á que se ceda polo promotor a xestión do centro de traballo.

O construtor, ou contratista principal, asume co promotor o compromiso de executar con medios humanos e materiais, propios ou alleos, as obras con suxeición ao proxecto e ao contrato.

A elección dun contratista principal apropiado é importante, pero non basta para conseguir obxectivos fiables, e é importante exercer control sobre os chamados polo adxudicatario, que serán subcontratistas-especialistas.

As contratacións do contratista principal deben axustarse ás condicións xerais impostas desde o proxecto empresarial. Especialmente, deberá considerarse sometido ao seguinte:

- Ao proxecto de obra redactado, coas calidades, prazo e condicións establecidas na fase de previa.
- Ás Regras da Obra que rexerán no centro de traballo,
- Ao plan de calidade e de seguridade da obra, así como ao de xestión de residuos.
- A proporcionar información sobre o seu plan de prevención de riscos laborais e trasladar información sobre riscos ocupacionais propios que puidesen transferirse aos traballadores doutras empresas.
- Á coordinación necesaria no uso de equipos de uso común, por coincidencias de actividades con outras empresas; no coidado das instalacións da obra, a súa limpeza e o bo uso.
- Disporá de xefe de obra, obrigatorio o nomeamento polo construtor segundo LOE, e someterase a requisitos legais e contractuais esixidos.

As contratacións que se realicen deben ser claras e identificadas correctamente. A corresponsabilidade ao executar será compartida en tanto se acredite.

As delegacións de funciones non deben quedar ocultas. Tampouco cando se comparte en anacos unha unidade de obra, achegando partes da súa composición.

Non se recomendan opcións abertas a determinar en canto a adxudicar unidades de obra completas ou falseadas.

Todo o oculto prexudica a calidade, a seguridade e o custo.

En materia preventiva, todas as empresas deben enlazar os seus riscos ocupacionais coas previsións do plan de seguridade e saúde da obra, adaptando a coherencia necesaria entrambos. Correspóndenlle, entre outros:

1. Avaliar como se modifican os riscos ocupacionais (PPRL) que se asocien á execución da obra e tomar medidas de prevención actualizadas coa supervisión do seu Servizo de Prevención. Trátase de encaixar o Plan de Seguridade e Saúde co Plan de Prevención de Riscos Laborais propio.
2. Así mesmo, o contratista debe actuar con cada empresa coa que contrate, con participación do seu Servizo de Prevención e o da subcontratista. O risco resultante tras a avaliación debe estar en nivel aceptable para ambos os Servizos de Prevención.
3. O contratista debe dar a coñecer aos subcontratistas o Plan de Seguridade e Saúde e as súas actualizacións, especialmente no que concirne á coincidencia das súas respectivas actividades.
4. En canto aos riscos concorrentes, deberase actualizar a data de coactividades inicialmente prevista, se fose necesario; así neutralízanse os seus efectos. Enténdese que a primeira medida debe ser a súa eliminación, se fose posible.
5. Os traballadores autónomos dependerán xerarquicamente, a todos os efectos, de quen os contraten.
6. Todas as empresas, deben colaborar co coordinador en materia de seguridade e saúde para organizar os traballos concorrentes, impulsar información sobre riscos que poidan transferirse, así como cumprir os acordos que consigan eliminar riscos de concorrencia.
7. Debe dispoñer e actualizar as medidas establecidas para o acceso á obra.
8. Levará a cabo un rexistro actualizado de subcontratistas e traballadores autónomos, cos datos necesarios no Libro de Subcontratación.
9. Facilitaralles ao proxectista, ao coordinador en materia de Seguridade e Saúde e ao promotor os datos necesarios para elaborar o PSUM.

O Servizo de Prevención Alleo debe ter protagonismo real ao xestionar a prevención primaria.

O plan de prevención de riscos laborais (primario) non ten relación co plan de seguridade e saúde da obra (secundario).

Os riscos de concorrencia de empresas evítanse eliminando a concorrencia.

10. Debe designar os recursos preventivos definidos previamente, durante os traballos nos que a súa presenza foi determinada.

11. Cantas outras se deriven dos pactos contractuais establecidos sen que supoñan elisión de responsabilidades en fraude de lei.

Son de interese as seguintes preguntas sobre o construtor:

- Ten capacitación e recursos para cumprir coas obrigas impostas polas regras da obra?
- Ten outorgada delegación do promotor con capacidade propia de negociación para contratar con outros? Esta delegación debe estar autorizada mediante cláusulas contractuais, con limitacións en asuntos sensibles (caso de subcontratas en cadea).
- Pode evitar subcontratas en cascada con varios niveis? Téñase en conta que a ampliación de nivel de subcontrata elimina o control sobre os niveis sucesivos descendentes. Así mesmo, dificulta seriamente a coordinación de actividades entre empresas por causa de traballos coincidentes, podendo aparecer novas ameazas.
- Esíxeselles a todas as empresas con traballadores o plan de prevención de riscos laborais? A avaliación de riscos é inservible para garantir a existencia de control sobre os riscos do oficio (ou ocupacionais), asunto imprescindible para que na obra se poidan coordinar actividades entre empresas, e manter en niveis adecuados os riscos da obra. A simple avaliación de riscos non é de utilidade preventiva, e supón admitir “ameazas” na obra e aceptar a inseguridade.
- Existirán traballadores autónomos? Os traballadores autónomos contratados polo promotor, contratista ou subcontratista quedan baixo a tutela de quen o contrata, do mesmo xeito que ocorre cos traballadores asalariados; a natureza do contrato non o fai independente, e obriga o seu patrón a tratalo semellante a asalariados.
- ¿Dispón de plan de prevención de riscos laborais segundo indica la Lei de Prevención de Riscos Laborais (LPRL)?

A actividade de todos, incluso a do Recurso Preventivo, debe estar planificada e coa tarefa asignada de antemán.

En construción, como na industria, non deben existir tarefas con inicio descoñecido.

Non se encontran motivos de eficacia ou de mellora na subcontratación en cadea.

A coordinación de actividades complícase ata extremos de ineficacia.

A coordinación é entre empresas, nunca entre persoas.

3. BASES PARA A CONTRATACIÓN

Os contratos de execución de obra deben responder aos desexos das partes contratantes, evitando interpretacións erróneas que frustren o resultado esperado. Por iso se deben evitar expresións de compromiso que non deixen clara a intención do contrato. Será o documento que inflúa na actividade técnica doutros axentes con responsabilidade importante na obra. É de sumo interese o seguinte:

a. Que as empresas convidadas teñan un prego de condicións como referencia, que garanta que todos reciben a mesma información.

b. Na obra pública recoméndase evitar que se valoren propostas de melloras adicionais ao proxecto ofertado, de maneira xenérica, indefinida e sen determinar nas bases de licitación.

c. Que as empresas acrediten documentalmente que dispoñen de experiencia anterior en obras semellantes á que se oferta. Tal acreditación debe esixirse tamén ás empresas subcontratistas.

d. Que as obrigas que asume o adxudicatario deben ser asumidas polas empresas colaboradoras ou subcontratistas que sexan designadas.

O contrato de execución de obra debe ser coñecido polos técnicos contratados polo promotor, e deben emitir opinión respecto diso, en función das actividades contratadas.

O proxectista e o coordinador en materia de seguridade e saúde, o director de obra e o director da execución da obra deben aceptar ou poñer reparos concretos ao prego de condicións da contratación, en función da actividade que realizará cada un deles, e ao contido dos seus respectivos contratos.

En ningún caso o contrato de obra poderá anular parte do proxecto redactado ou afectar as obrigas dos axentes.

A contratación debe basearse na claridade de criterios e datos de referencia.

A mellora da oferta debe eliminarse ao ser un concepto indeterminado e fóra de control.

Non se deben aceptar os documentos contractuais erróneos, debéndose asignar responsabilidades.

O Prego de Condicións Técnicas Particulares debe ser obxecto de opinión ou crítica.

4. QUE FACER DURANTE A EXECUCIÓN DA OBRA

A actuación de todos durante a fase de execución de obra debe ser a continuación das condicións e prescricións establecidas. Necesariamente deben ser avaladas por documentos contractuais, para garantir a posta en vigor das obrigas contraídas.

A posta en práctica de obrigas poñerase en marcha co inicio de obra, e debe levarse a cabo segundo se estableceu. Para acreditalo convén deixar anotacións precisas que deixen pegada do actuado. En todo caso, o Libro de Ordes e Asistencias e o Libro de Incidencias serían referencias suficientes para apuntar fitos de control, aínda que serían insuficientes para documentar as referencias preventivas.

Para acreditar o actuado son necesarias imaxes gráficas, actas de reunións, probas e ensaios de control, o prego de condicións, contrato e cantos estivesen previstos no sistema de xestión da obra.

Toda a preparación e a creación do marco máis propicio para levar a cabo o proceso empresarial, chegou o momento de poñelas en práctica. Poñerase a proba o sistema establecido e comprobarase se as opcións tomadas foron as máis adecuadas ao caso.

Como se diría no argot deportivo, chegou o momento de comprobar se o grupo elixido para iniciar os traballos de inicio é un verdadeiro equipo e está disposto a actuar o mellor posible.

No ámbito psicosocial comprobouse que os obxectivos do grupo son os máis desexados polos compoñentes; moito máis ca un premio persoal. Por tanto, existindo esas calidades innatas, é cuestión de que os líderes do grupo saiban poñer en práctica a cooperación entre empresas, comezando por aquelas que terán máis proximidade e relación durante a obra polas razóns que fosen. A simple ausencia de problemas xa sería un éxito.

O inicio da execución mostrará o acerto ou o fracaso do grupo elixido e o bo fin do planeado.

Coa verificación posterior sempre será posible observar as modificacións necesarias para o futuro.

O modelo industrial suporá a consolidación de procedementos comprobados.

A construción de hoxe ten excesiva parte artesanal, e gran rotación dos traballadores participantes, o que non é favorable para a formación dun grupo integrado. Con todo, é conveniente que se coñezan aspectos que axudan á formación dun grupo (ou equipo) homoxéneo.

Como principio básico debe procurarse a integración de todos na actividade de construír, e debe tamén motivarse a cada participante seriamente. Hai que ter en conta que todos e cada un dos participantes, incluso os auxiliares da obra, son de suma importancia para obter o bo fin do proceso. Hai que lembrar que outrora houbo actos que foron de interese para conseguir unidade: a posta de bandeira, ramo ou piñeiro, segundo as zonas, ao finalizar a estrutura sen accidentes de importancia, foi na súa época unha celebración de grande importancia social.

Convén saber que:

- Todas as persoas son parte necesaria do grupo.
- Cada un debe sentirse responsable dos resultados do conxunto.
- Todos se deben sentir aceptados e valorados.
- Debe de crearse un sentimento de pertenza ao grupo e de compromiso.
- Debe transmitirse a convicción de que tensións e problemas se solucionan máis facilmente por un grupo cohesionado.
- Convén transmitir a cada un seguridade en si mesmo, a confianza e a autoestima persoal.
- Outorgar premios favorece a integración mellor que as sancións.

A unión favorece que se alcancen máis eficazmente os obxectivos e metas propostos. En resumo, “todos unidos traballando en favor da obra”.

En ningún caso desaparecerá a artesanía, pois o garante a rehabilitación.

Os procedementos seguros e eficaces garanten a calidade e o custo.

A confianza nos procesos xerará satisfaccións sen dúbida ningunha.

5. OBXECTIVOS DE CALIDADE E SEGURIDADE

Os técnicos integrantes da dirección facultativa poden ter unha visión clara, ordenada, secuencial e baixo control se a planificación e a posta en común foron acertadas no seu momento. Se na fase previa ou de proxecto non se planificou e deseñou de maneira apropiada para conseguir obxectivos de calidade e seguridade, será de dificultade extrema conseguilo na fase de execución. Desde logo non tería a mesma eficacia, nin o mesmo custo.

Os requisitos básicos de calidade son esquematicamente os que seguen:

- Seguridade estrutural.
- Seguridade en caso de incendio.
- Seguridade no uso.
- Hixiene e Protección do medio ambiente.
- Protección fronte ao ruído.
- Aforro de enerxía e illamento térmico.
- De utilización.
- De accesibilidade.
- De telecomunicación e outros considerados esenciais na Directiva 89/106/CEE.

Para a súa aplicación práctica en España, a Directiva referida traspúxose mediante o R.D. 1630/1992, e posteriormente foi elaborado o Código Técnico da Edificación (CTE). Este ten a misión de orientar os proxectistas para adoptar solucións fiables a través dos seus Documentos Básicos, para dar lugar ás prestacións esperadas.

Cando as solucións construtivas adoptadas son habituais, non é necesario incluír detalles minuciosos, ao ser coñecida a súa execución; con todo, na maioría das ocasións é necesario non só o detalle construtivo, senón establecer a secuencia do proceso. Ás veces un detalle construtivo non pode executarse con eficacia se a orde de colocación dos materiais se altera.

O deseño e a planificación coherentes conseguirán obxectivos desexados con facilidade.

A orde na colocación de materiais obriga a sistemas construtivos diferenciados. Ás veces sen efectos importantes.

Un cambio pode afectar a sistemas construtivos que no momento non se identifican.

O autocontrol con produción que se apoia en prefabricados é doado de realizar, pero con métodos de produción artesanais é practicamente imposible.

Por exemplo, a colocación do sollado continuo obriga a que as particións apoien sobre esta, e require que se implanten as baldosas antes que as divisións das estancias. É frecuente que modificacións consideradas pouco transcendentes alteren seriamente a secuencia e mesmo xeren problemas de calidade; o simple cambio do eixe de xiro dunha porta pode afectar á posición dunha baixante.

Para comprobar que o proceso produtivo integrado obterá as prestacións esperadas, realízanse operacións semellantes ás que seguen:

- Control de recepción na obra para comprobar que os produtos, equipos e sistemas fornecidos son concordantes coa mostra elixida, e é conforme coas especificacións técnicas do proxecto.
- Comprobación das esixencias dos Documentos de Idoneidade Técnica, en función de requisitos do proxecto para recepción de produtos.

Os fitos de verificación e control deben ser descritos, e é importante que exista un sistema de autocontrol ao executar, independentemente dos controis externos que esixa o promotor a través dos documentos contractuais, tales como proxecto e contratos. En tal caso hase de establecer previamente:

- Descrición do sistema de autocontrol.
- Control dos procesos procurando a eficacia do sistema.
- Describir que facilita e que esixe o cliente.
- Establecer o control dos procesos e a actividade dos supervisores.
- Sinalar fitos de inspección e ensaios, e límites de calidade e a súa prevención integrada. A calidade aceptable por norma, aínda que sen alcanzar requisito.
- Equipos de medida utilizados. Comprobacións de equipos.
- Tratamento de non-conformidade ou rexeitamento.
- Accións de corrección. Penalizacións ou demolición.
- Control de rexistros e auditoría.
- Valoracións técnicas da calidade e prevención aplicadas.

A calidade real non se pode garantir se o control de calidade se basea só en accións esporádicas e externas á empresa que executa.

É necesario contar con empresas especializadas na actividade de que se trate, que garantan o seu propio autocontrol de calidade.

A calidade do especialista debe estar garantida.

A conformidade debe ter fitos secuenciais, e non só a conformidade ou o rexeitamento final.

Ademais do autocontrol, débese dispoñer doutros documentos como as actas de obra, aclaracións de detalles construtivos mediante esbozos ou outros, ademais dos seguintes establecidos regulamentariamente:

- Libro de Ordes e Asistencias, no que os técnicos da dirección facultativa deben apuntar incidencias, aclaracións, ordes e acreditación de asistencias que se produzan no desenvolvemento da obra. Por suposto, ordenaranse as correccións de erros cometidos se fose mester, pero sería máis proveitoso advertir e aclarar conceptos antes de executar, e evitar que o construtor cometa erros; trataríase do uso eficaz e preventivo.

- Libro de Incidencias, cuxo obxecto é o control e seguimento do Plan de Seguridade e Saúde, e cuxo uso está aberto á dirección facultativa da obra, os contratistas e subcontratistas, os traballadores autónomos, as persoas ou órganos con responsabilidades en materia de prevención nas empresas que interveñen na obra, os representantes dos traballadores e os técnicos dos órganos especializados en materia de seguridade e saúde no traballo das Administracións públicas competentes. O seu uso non se prevé a efectos preventivos, senón reactivos ou de simple comprobación de actos xa executados. Asígnase ao coordinador en materia de seguridade e saúde a misión de enviar o seu contido aos afectados. Tamén á Inspección de Traballo e Seguridade Social, cando o coordinador en materia de seguridade e saúde o estime necesario. O efecto da comunicación á Inspección de Traballo será semellante aos dunha denuncia de tráfico; non ten efecto preventivo ningún. No mellor dos casos, podería evitar que se repita.

É recomendable que durante a obra se leven a cabo reunións (de coordinación e outras) nas que participen todos os representantes das empresas que interveñan na obra, así como os técnicos da empresa construtora e do promotor. É moi conveniente que, agás circunstancias especiais, todos saiban e participen de todo. A periodicidade establecerase en función da complexidade, o estado da obra, e outros elementos de interese, e será importante a difusión dos acordos tomados, polo medio que se considere apropiado en cada caso.

A comprobación da dirección facultativa adoita ser discrecional e aleatoria, baseada en normas.

O seu control garante prestacións esixidas, pero non pode exercer ese control sobre actos artesanais.

Sobre unha planificación esmerada, as incidencias preventivas non deberían manifestarse.

Intercambiar información sobre actividades de risco é moi útil para conseguir a seguridade da prevención ao eliminar coactividades con ameazas.

Relaciónanse algunhas das accións que se poden levar a cabo en reunións de coordinación e posta en común.

Cómpre sinalar que as reunións de coordinación cobraron, co paso do tempo, unha especial relevancia, posto que son a maneira máis eficaz de acreditar que levou a cabo a acción de "coordinar empresas"; algo que se non se documenta é difícil de acreditar. É tamén conveniente describir o seguimento que se realiza sobre os obxectivos fixados na prevención de riscos, a obtención de calidade, o cumprimento do prazo e o custo económico. Entre outros, indícanse algúns dos asuntos de interese que se deben tratar:

1. Control e seguimento para comprobar a implantación das regras da obra que foron establecidas para o centro de traballo.
2. Seguimento da actuación do contratista no control do plan de seguridade e saúde, e actividade dos recursos preventivos designados.
3. Seguimento do control do acceso á obra e aos postos de traballo.
4. Seguimento do traslado de información entre empresas en materia de prevención de riscos e en materia de calidade.
5. Propostas de actualización do plan de seguridade e plan de calidade que se atopan relacionados, pois dunha boa seguridade derívase unha boa calidade.
6. Propostas e suxestións prácticas, para mellorar a xestión común do centro de traballo.
7. Actualización do programa de obra e a planificación dos traballos, facendo fincapé en fitos de traballos concorrentes, procurando eliminalos. Tamén se actualizarán os fitos para realizar ensaios e control de calidade.

Recoméndase a boa práctica de levar preelaborada á reunión de coordinación de seguridade a acta desta, para gañar tempo e dar axilidade á transmisión dos acordos e firma dos participantes. Fixarase tamén data e hora da seguinte reunión á que se convocará, non só ás empresas concorrentes na obra nese momento, senón tamén ás empresas prontas a empezar.

Os controis e verificacións deben ter o nivel de esixencia en función da obra.

O nivel de control debe formar parte da xestión implantada.

Nin o tamaño nin a duración da obra inflúe sobre as esixencias de control.

A complexidade e interrelación dos traballos de cada empresa si inflúen sobre o modelo de esixencia.

A actualización de controis, normas e modelos de xestión non se debe entender como "modificación".

6. REXISTRO DE ACTUACIÓNS

En 2011 a Oficina de Publicacións da Unión Europea publicou a *Guía de boas prácticas de carácter non obrigatorio para o entendemento e a aplicación da Directiva 92/57/CEE*.

A guía é de sumo interese polos conceptos que incorpora, e recomenda rexistros de actividades para obras que polas súas características así o requira. Son de interese, como exemplo, os que se mostran na páxina 124 da citada Guía.



Na páxina 124 da Guía inclúese a ficha que se incorpora a continuación como Anexo 3 da citada Guía. Trata da avaliación de riscos de obra.

Tamén se engade o Anexo 4 relativo ao rexistro e anotacións realizadas sobre o proxecto.

Anexo 3. Rexistro para a avaliación do risco

Nota. Este rexistro é unha proposta, pero non é obrigatorio ao abeiro da Directiva de obras de construción (consonte a Directiva marco, sempre se debe realizar a avaliación de risco)

OBRA: .....

ACTIVIDADE: ..... **AVALIADOR:** ..... **DATA:** .....

Col. 1	Col. 2	Col. 3	Col. 4	Col. 5			Col. 6	Col. 7	Col. 8
	PASO 1 Identificar os perigos e as persoas expostas a riscos			PASO 2 Avaliar e priorizar			PASO 3 Decidir que accións preventivas se adoptan	PASO 4 Adoptar medidas	PASO 5 Supervisar
Ref.	Cuestión/Actividade/Elemento da construción	Perigos potenciais identificados durante o ciclo de vida e para os usuarios	Persoas expostas a risco	Probabilidade	Gravidade	Frecuencia Número	Accións preventivas: eliminar os perigos ou reducir os riscos	Quen realiza a acción e cando a realiza	Disposicións de control
Exemplo	Traballo con guindastre múltiple	Interferencia de raios de acción	Traballadores, persoas próximas	Media	Media	Media	Optimización da distribución dos traballos, delimitación electrónica do raio de acción	O coordinador, durante a fase de execución	Proba de delimitación tras a instalación
		Envorcamento	Traballadores, persoas próximas	Baixa	Alta	Alta	Aprobación do asento do guindastre polo enxeñeiro	O contratista, durante a preparación da obra	Medición mensual da verticalidade polo capataz
Exemplo	Traballo na cuberta	Caídas desde lugares elevados	Traballadores na cuberta	Alta	Alta	Alta	Protección nos bordos, incluídas as varandas	O contratista, antes de que empecen os traballos	Diario, polos capataces da obra
		Caída de obxectos	Outros no chan	Alta	Alta	Alta	Mallas protectoras e redes de seguridade	O contratista, antes de que empecen os traballos	Diario, polos capataces da obra

Aprobado por: .....

Data da próxima revisión: .....

Anexo 4. Rexistro do proxecto

Nota. Este rexistro é unha proposta, pero non é obrigatorio ao abeiro da Directiva de obras de construción. Enchendo este formulario en cada fase do proxecto crearase un rexistro das decisións acoptadas a medida que o proxecto avanza

OBRA: .....COORDINADOR: .....

TÉCNICO: ..... FASE DO PROXECTO: .....

Col. 1	Col. 2	Col. 2	Col. 2	Col. 2	Col. 2	Col. 2
Ref.	Cuestión/ Actividade/ Elemento da construción	Perigos potenciais identificados durante o ciclo de vida e para os usuarios	Persoas expostas a riscos	Accións adoptadas durante o proxecto: eliminar os perigos ou reducir os riscos	É probable que os riscos residuais non sexan evidentes para os demais? SI/NON	Se a respostas é SI, adopción da acción (p. ex., nota no plano)
Exemplo	Sala de baterías para subministración de enerxía auxiliar	Gases procedenyes dunha batería defectuosa	O persoal de mantemento do usuario	Ventilar a sala e dotala dun sensor de alarma para o detector de gas	Os perigos químicos non son tan frecuentes	Facilitar información para o expediente de seguridade e de saúde sobre os perigos que entraña o mantemento do sistema
Exemplo	Ancoraxes pretensadas	A ancoraxe "rebenta" ao romper	Os traballadores durante escavacións posteriores	Especificar o destensionamento das ancoraxes unha vez rematada a obra permanente	As medidas temporais non figuran nos planos finais	Nota no plano, especificación na licitación, comprobación antes do reenchido

7. APÉNDICE I. A DIRECCIÓN DA EXECUCIÓN DA OBRA: ECONOMÍA E CALIDADE

A actuación da dirección da execución de obra ten referencias na Lei de Ordenación da Edificación para que a obra se desenvolva na busca de requisitos suficientes de calidade, que se definen no proxecto.

De igual maneira, o control das unidades de obra executadas supón que a dirección da execución da obra garanta que a obra executada se valore en funcións das unidades de obra realmente executadas.

Con todo, os resultados desexados de calidade e economía non se poden garantir pola dirección da execución por circunstancias que se deben manifestar.

Primeiramente, deben de analizarse as obrigacións que lle impón o artigo 13 da Lei 38/199 de Ordenación da Edificación.

1. A dirección da execución da obra é o axente que, formando parte da dirección facultativa, asume a función técnica de dirixir a execución material da obra e de controlar cualitativa e cuantitativamente a construción e a calidade do edificado.

Establecida a función técnica que se debe desenvolver, o artigo 13 concreta con algo máis de detalle a actividade seguinte:

a) Estar en posesión da titulación académica e profesional habilitante e cumprir as condicións esixibles para o exercicio da profesión. En caso de persoas xurídicas, designar o técnico director da ejecución da obra que teña a titulación profesional habilitante.
Cando as obras que se deben realizar teñan por obxecto a construción de edificios para os usos indicados no grupo a) do apartado 1 do artigo 2, a titulación académica e profesional habilitante será a de arquitecto técnico.
Será esta, así mesmo, a titulación habilitante para as obras do grupo b) que foran dirixidas por arquitectos.
Nos demais casos a dirección da execución da obra pode ser desempeñada, indistintamente, por profesionais coa titulación de arquitecto, arquitecto técnico, enxeñeiro ou enxeñeiro técnico.

Conseguir que a obra alcance obxectivos de economía e calidade require que se planifique antes do inicio.

A función do director da execución da obra baséase no proxecto existente.

O control cualitativo e cuantitativo require que se dispoña dun plan de control de calidade economicamente dotado e que o seu contrato requira dun control económico apoiado sobre o contrato de obra e proxecto.

b) Verificar a recepción en obra dos produtos de construción, ordenando a realización de ensaios e probas precisas.

c) Dirixir a execución material da obra comprobando os replanteos, os materiais, a correcta execución e disposición dos elementos construtivos e das instalacións, de acordo co proxecto e coas instrucións da dirección de obra.

d) Consignar no Libro de Ordes e Asistencias as instrucións precisas.

e) Subscribir a acta de replanteo ou de comezo de obra e o certificado final de obra, así como elaborar e subscribir as certificacións parciais e a liquidación final da unidades de obra executadas.

f) Colaborar cos restantes axentes na elaboración da documentación da obra executada, achegando os resultados do control realizado.

Debe sinalarse que a dirección da execución da obra ten como referencia o contido do proxecto, que pode ser moi voluminoso e complexo. O seu exame a fondo para coñecelo co detalle debido é variable en función da densidade e detalle deste.

O profesor arquitecto técnico D. Antonio Garrido Hernández ten unha análise de interese no seu manual *O libro da dirección da execución da obra* (Tomo I), cunha visión moi acertada do exercicio profesional.

Denomina a planificación "dirección do proceso de anticipación" sen que se contemplen erros do "proceso en marcha", o cal é moito presumir. A realidade é que os proxectos teñen contradicións documentais, algunhas moi extremas, que deben obrigar a unha reconsideración do proxectista ou da dirección de obra.

Trátase por tanto de tres tipos de actividade con secuencias ordenadas: planificar, executar, controlar e documentar, sempre sobre a base das prescricións establecidas polo redactor do

Antes do inicio, o director da execución da obra debe planificar a "dirección do proceso de anticipación".

Analizar o proxecto e os documentos contractuais é misión previa antes de iniciar a súa función de director da execución.

A obra é como un escenario cambiante e evolutivo, e o que hoxe se observa mañá pode estar oculto.

proxecto. Ademais, o acto de control é un feito coñecido de antemán, non finalista, e sen que se poida garantir que se conservará adecuadamente ata ser entregado ao usuario. En todo caso a acción é un control externo, aleatorio, e en ningún caso se pode garantir que todos os lotes serán igual de fiables.

É importante o apartado c) do artigo 13 que nos ocupa, posto que se debe realizar a función para "a correcta execución e disposición dos elementos construtivos e das instalacións, de acordo co proxecto e coas instrucións da dirección de obra". Iso non debe obrigar:

- A que a dirección da execución da obra deba comprobar se as solucións adoptadas polo proxecto son as correctas para acadar a calidade perseguida.
- A asumir obrigas alleas, que en caso de deficiencia lle orixinen responsabilidade impropia, por non advertir o director de obra da necesidade de corrixir o deseño.
- A requirir do construtor a modificación do sistema construtivo, obrigándoo a mellorar o proceso sen que se altere o custo inicial por novos sistemas adoptado, e ás veces con baixada unilateral das condicións de calidade.
- A recepción de materiais na obra é asunto que ten que dispoñer de estipulacións en proxecto e contrato, polo que serán condicións contractuais que cumprir de maneira obrigada, ás que se supeditan as certificacións de obra e liquidación económica final. As esixencias de ensaios, probas ou documento de idoneidade técnica deberán ser determinadas e concretadas anteriormente.

A calidade da edificación obtida por un prezo xusto necesita planificación con puntos de inspección, tipos de ensaios que se deben implantar e, especialmente, o autocontrol esixible a quen executa. A dirección da execución da obra, como responsable do control, debe participar nesta planificación; en caso contrario pode converterse en simple vixilante das actividades establecidas por outros.

Planificar, executar, controlar e documentar non teñen orde preestablecida para a súa posta en vigor. É posible cambiar a orde entre conceptos, adecuándoos ao caso.

Coñecer o proxecto e o seu alcance debe ser acción previa ineludible. Opinar sobre o seu contido técnico tamén.

Coherentemente convén levar a cabo:

- Que a contratación da dirección da execución da obra se realice con antelación suficiente, que lle permita participar e opinar sobre a planificación.
- Así mesmo, deberá analizar as medicións e o orzamento do proxecto, cuxo coñecemento lle debe permitir:
  a) Comprobar a suficiencia das unidades de obra consideradas, emitindo opinión se son insuficientes ou se houbese que engadir novas unidades de obra, para evitar a aparición de prezos contraditorios.
  b) Comprobar que a definición das partidas é suficiente para obter a prestación esperada.
  c) Comprobar que a descomposición dos prezos é fiable e contén datos de contías de materiais sen que desvirtúen a realidade do custo directo final. En caso de detectar anomalías, debe comunicalo.
  d) Comprobar que a base de custos se refire a algún Banco de Prezos fiable, e garántese que as operacións aritméticas non conteñen erro.
  e) Comprobar como se conforma o custo indirecto, e se os conceptos contidos están descritos suficientemente en documentos contractuais do proxecto.
  f) Propoñer, se fose posible, que o custo indirecto se desagregue por conceptos e se aboe fraccionado en función do prazo previsto e segundo o consumo real, para evitar sexa unha mera porcentaxe do custo directo sen detalle ningún.

A contratación da dirección da execución da obra pouco antes do inicio desta impide a análise do proxecto antes de finalizalo e perturba a planificación da actividade profesional. É necesario o coñecemento do proxecto empresarial con carácter previo, e colaborar co proxectista e promotor antes de sometelo a licitación coas debidas garantías técnicas.

Obter resultados rendibles só é posible como acción conxunta do equipo técnico. En solitario conséguense poucas cousas en construción.

8. APÉNDICE II. DEFINICIÓN DE PERIGO, AMEAZA E RISCO NO ÁMBITO DA SAÚDE, PREVENCIÓN E SEGURIDADE

As palabras perigo e risco defínense de maneira moi semellante no dicionario da Real Academia Galega, polo que en prevención de riscos ocupacionais hai que tomar as referencias das directivas europeas, así como as interpretacións que realizan os organismos de prestixio.

Health & Safety Executive do Reino Unido describe a diferenza entre ameaza e risco:

Unha ameaza é algo que pode causar danos (por exemplo: electricidade, produtos químicos, traballar nunha escaleira de man, ruído, un teclado, un acosador laboral, tensión etc.) Un risco é a posibilidade, alta ou baixa, de que calquera ameaza realmente cause dano a alguén. Como exemplo, traballar só fóra da oficina pode ser unha ameaza.

En canto aos feitos perigosos, defíneos co seguinte exemplo:

O colapso, envorcamento ou falla de partes da carga dos elevadores e equipos de translación; de planta ou equipo que entre en contacto con liñas eléctricas aéreas; a liberación accidental de material ou substancia que poida causar lesións a calquera persoa.

No cadro seguinte descríbese cada un dos conceptos preventivos, e para maior claridade insírese a imaxe para que se identifique mellor cada un dos conceptos e definicións que se expresan.

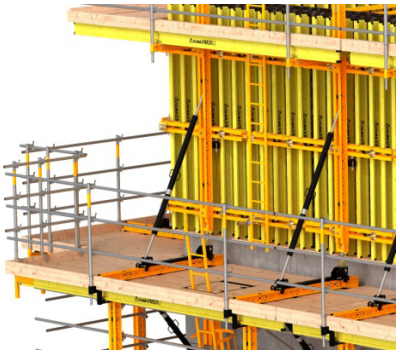
O concepto de risco, de ameaza e de perigo non é unha aposta lingüística; trátase de identificar a fase na que unha incidencia pode orixinar accidente.

Coñecendo cada etapa e o seu tratamento é posible corrixir erros con resultado de dano.

A falta de seguridade sempre é causada pola falta de prevención moito antes.

A seguridade require que se semente prevención, que se manteña e que se mellore.

A prevención sempre depende da empresa que contrata traballadores.

Perigo (non determinado ou indefinido) Efecto indeterminado de danos por causas non concretas en certas zonas o espazos Cando o perigo queda identificado pasa a ser ameaza.	
Ameaza é o perigo xa identificado, e debe ser tratada tecnicamente para tratar de eliminar os seus efectos, e se non se pode, minimizalos todo o posible. A ameaza da imaxe da foto redúcese mediante protección de bordo.	
Risco é o resultado dunha ameaza que foi tratada preventivamente, tras cuxa acción quedan riscos residuais tolerables dos que haberá que protexer os traballadores expostos. A colocación de plataforma voada e varanda permitirá que o traballo sexa seguro ata rematar as fachadas	

Referencias bibliográficas:

Publicación do IDICT (Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condiçoes do Trabalho): *Construção, qualidade e segurança no trabalho.*

Os equipos de uso colectivo afectan a todos e adáptanse no plan de seguridade e saúde.

Os equipos de cada empresa son para uso dos seus propios traballadores e conforman o plan de prevención de riscos laborais.

Cada obra é diferente doutra similar, só pola forma de xestión dos procesos produtivos.

Son autores do documento os arquitectos técnicos:

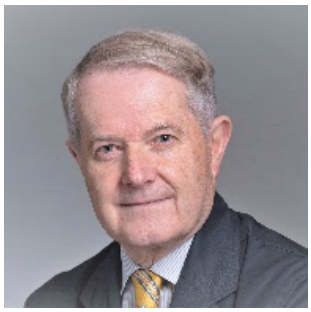


Francisco de Asís Rodríguez (Sevilla, 1945),

- Aparellador e arquitecto técnico pola Universidade de Sevilla (1968).
- Xefe de obra, programador de obras, control de custos e adxunto ao xefe de planeamento na empresa construtora Huarte y Cía. S.A.
- Exercicio profesional como director facultativo e coordinador en materia de seguridade e saúde en obras de vivendas, hoteis, edificios singulares...
- Perito xudicial nas materias de danos en construción, accidentes de construción, contenciosos administrativos e xulgados do social, no ámbito de toda España, e a instancias de partes.
- Vogal e secretario do Colexio Oficial de Aparelladores, Arquitectos Técnicos de Sevilla.
- Profesor asociado na Universidade de Sevilla, nas materias de Construción, Seguridade e Prevención, e Praxe Profesional.
- Profesor de cursos de Prevención de Riscos Laborais (posgrao).
- Responsable da Área de Seguridade e Saúde no Consello Andaluz da Arquitectura Técnica.
- Membro do grupo de traballo de Seguridade e Saúde do Consello Xeral de Colexios de Aparelladores e Arquitectos Técnicos de España.
- Membro do grupo de traballo do Consello Xeral da Arquitectura Técnica de España, no desenvolvemento da Lei de Atribucións 12/1986.
- Coautor da publicación realizada para os cursos de formación a distancia para Coordinador de Seguridade e Saúde realizados pola Universidade Politécnica de Madrid, Fundación Escola da Edificación.
- Membro do Grupo de Estudos da Lei de Ordenación da Edificación 38/1999 para o Consello Xeral da Arquitectura Técnica de España.
- Autor de documentos de divulgación técnica para o Consello Xeral da Arquitectura Técnica de España, Colexios de Aparelladores e Arquitectos Técnicos de diversas demarcacións provinciais; tamén para FECOMA-CC.OO, UGT-MCA, Consello de Colexios da Comunidade Valenciana e Asociación de Empresarios da Construción de Pontevedra.
- Tradución e análise de documentos da HSE del Reino Unido, Universidade de Loughborough, INAIIL de Italia, OPPBTP e CRAM de Francia, Instituto para o Desenvolvemento e Inspección das Condicións de

Traballo de Portugal, CNAC de Bélxica, SUVA de Suíza, para aplicación de criterios de la Directiva 92/57 de Obras Temporais ou móbiles na Unión Europea.

- Coautor do documento relatorio e o soporte multimedia para a comparecencia do Consello Xeral da Arquitectura Técnica de España na Comisión Especial de Prevención de Riscos Laborais do Senado.
- Deseño e impartición do curso de perfeccionamento da Coordinación de Seguridade e Saúde con 30 horas de duración, impartidos a profesionais dos Colexios Oficiais de Aparelladores, Arquitectos Técnicos de 25 demarcacións provinciais na Universidade de Deusto e na Confederación Asturiana da Construción.
- Relator en congresos de Seguridade e Saúde en España e na Unión Europea.
- Comisario da Convención técnica CONTART 2003 en Sevilla.
- Traballos de investigación para a Asociación Internacional de Seguridade Social e a Consellería de Traballo e Emprego da Junta de Andalucía.



Roberto Medin Guyatt (A Coruña, 1950),

- Arquitecto técnico (Madrid, 1971) e graduado en Enxeñería de Edificación (UEM 2009).
- Máster en Construcións Sanitarias e en Arquitectura Sanitaria e Asistencial da UDC.
- Colexiado do COATAC desde 1972 e presidente (1997-2009 e 2017-actualidade).
- Profesional liberal en DEO e CSS de obras públicas e privadas. Pericia xudicial e mediación.
- Profesor da UDC-EUATAC nas materias de Dirección, Xefatura e Xestión de Obras; Construción IV e Medicións, Presupostos e Valoracións.
- Secretario xeral de Unión Profesional de Galicia.
- Membro da Comisión Bilateral CSCAE-CGATE e da Comisión Deontolóxica do CGATE.
- Profesor honorario do Departamento de Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Civís e Aeronáuticas.
- Vicepresidente do Consello Galego da Arquitectura Técnica e coordinador da Comisión de Seguridade e Saúde.



José Luis González-Vara Pin (Lugo, 1956)

- Arquitecto técnico pola EUAT da Coruña, 1981.
- Técnico Superior en Prevención de Riscos Laborais, Xunta de Galicia, 1998.
- Técnico de Seguridade do Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral de Galicia en el Centro de Lugo desde 1990.
- Exercicio profesional como perito xudicial.
- Docente en varias xornadas e cursos relacionados coa prevención de riscos laborais na construción.



Darío López Fernández (Ourense, 1970)

- Arquitecto técnico pola EUAT da Coruña, 1996. Graduado en Edificación pola Universidade Camilo José Cela, 2015.
- Técnico Superior en Prevención de Riscos Laborais, Xunta de Galicia, 1998.
- Funcionario de carreira do Concello de Ourense, 2003, desempeñando o cargo de responsable da Xefatura Técnica de ITE e Disciplina Urbanística desde 2008.
- Exercicio da profesión liberal en traballos varios de dirección da Execución da Obra, así como de Coordinación de Seguridade e Saúde, para obra pública e privada.
- Docente en varias xornadas e cursos relacionados coa prevención de riscos laborais na construción.



Antonio Carballo Couñago (Covelo - Pontevedra, 1952).

- Arquitecto técnico (EUAT de Burgos e EUAT de La Laguna, 1978) e graduado en Enxeñería de edificación (UEM, 2011).
- Técnico en Prevención de Riscos Laborais, Nivel Superior.
- Especialista Coordinador de Seguridade e Saúde na Construción - Curso de posgrao na EUAT da Coruña, xuño de 2005.
- En exercicio, como profesional liberal, desde xaneiro de 1979.
- Membro da xunta de goberno do COAT de Pontevedra, desde 1981 ata 2016, ininterrompidamente.
- Desde setembro de 2000 é asesor en materia de Seguridade e Saúde da Asociación de Promotores Inmobiliarios de Vigo e Pontevedra (APROIN).
- Coordinador do gabinete técnico de Seguridade e saúde no Colexio Oficial da Arquitectura Técnica da provincia de Pontevedra desde 2008.
- Docente e relator en distintos eventos relacionados coa materia de seguridade e saúde a nivel nacional, coa publicación dalgunhas das comunicacións presentadas nestes. Entre outras:
  - Primeiro Coloquio Europeo sobre Coordinación de Seguridade e Saúde na Construción. Barcelona, febreiro de 2008.
  - Convención Internacional da Edificación (CONTART). Albacete, marzo de 2009.
  - II Coloquio Europeo sobre Coordinación de Seguridade e Saúde na Construción. Madrid, 5 e 6 de maio de 2011.
  - 8ª Xornadas CGPJ-CSCAE: O Desenvolvemento da Lei de Prevención de Riscos Laborais, celebradas en Sevilla en setembro de 2011.



Consello galego de colexios
de aparelladores e arquitectos técnicos