Principios de Buenas Prácticas en Obras de Construcción

Economía, Calidad y Seguridad

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 Buenas Prácticas en Obras de Construcción. Economía, Calidad y Seguridad.

PRÓLOGO

El presente libro es una excelente herramienta y un verdadero compromiso para facilitar que se establezcan principios sobre las buenas prácticas en construcción.

Nace del empeño del Consello Galego de la Arquitectura Técnica, en dar una aportación técnica que mejora la gestión de las obras desde el inicio de la actividad; se trata de implicar tanto a los que inician el proceso, como a los que después participan en las distintas fases.

Objetivos principales son conseguir obras de calidad, con procesos seguros para los trabajadores, con coste optimizado, con rentabilidad para todos, con prestaciones adecuadas para los usuarios, procurando la durabilidad de lo construido mediante mantenimiento sostenible y facilitando los accesos que sean necesarios.

Para ello es de suma importancia planificar cuanto antes, con el alcance que permita su puesta en práctica, y con la participación ordenada de quienes pueden hacer aportaciones de mejora al buen fin del proceso constructivo. Ningún agente debe quedar fuera, o ajeno, a la planificación técnica.

En resumen, se trata de que el proceso productivo de la construcción se parezca cada vez más, y de manera gradual, al proceso productivo del resto de los sectores industriales. La pretensión, es cambiar artesanía por tecnología; aunque manteniendo y actualizando, si fuera posible, los oficios de especialistas artesanos que tanto aportaron en el pasado.

Todos los objetivos deseados en cualquier proceso productivo han de estar integrados y enlazados entre sí, pues no se alcanzarán resultados óptimos si las decisiones no son integrales y con vocación de permanecer. También deben tener en cuenta la característica y entidad de la obra, en cada caso con sus diferencias específicas.

Seguramente, muchos de los que participamos en el proceso de construcción, tendremos que cambiar hábitos y costumbres, siendo deseable que la necesaria investigación y las nuevas técnicas que faciliten los procesos sea en breve una realidad divulgada y en crecimiento.

En suma, es el reto y la vocación de servicio, lo que conforma la base para que esta publicación permanezca viva y con intención de mejora continua, no descartando para ello cualquier posibilidad cara al futuro.

La gestión de procedimientos fiables que mejoren la producción en todos sus campos necesita participantes expertos, que deberán trabajar en su propia mejora y también entender mejor a los demás. Se trata, de obtener equipos humanos temporales, con habilidades comunes y complementarias, tal como funcionan los equipos humanos de éxito.

Mi enhorabuena a los autores por el enfoque de este trabajo, que estimo es la primera piedra para que la industria de la construcción sea verdadero motor de progreso, mejorando la tecnificación de sus procedimientos y con la necesaria y permanente investigación.

Santiago de Compostela, junio de 2021.

Pelayo Celso Eyo Valladares,

Presidente del Consello Galego.

Principios de Buenas Prácticas en Obras de Construcción. Economía, Calidad y Seguridad.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Índice:

1. INTRODUCCIÓN 4
1.1.- Datos sobre control, defectos y sobrecoste en las obras 6
1.2.- La calidad 8
1.3.- La prevención de los riesgos del proyecto 10
2. PRIMEROS PASOS DEL PROMOTOR. DECISIONES Y SISTEMA DE GESTIÓN. 13
2.1 Delegación de funciones del promotor: los técnicos. 15
2.2 Proyectista 16
2.3 La coordinación en materia de seguridad y salud 19
2.4 La dirección de obra. LOE Art.º 12. 22
2.5 La dirección de la ejecución de la obra. LOE Art.º 13. 23
2.6 El constructor y otras empresas especializadas. LOE Art.º 12. 25
3. BASES PARA LA CONTRATACIÓN. 28
4. QUÉ HACER DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. 29
5. OBJETIVOS DE CALIDAD Y SEGURIDAD. 31
6. REGISTRO DE ACTUACIONES 35
Anexo 3. Registro para la evaluación del riesgo 36
Anexo 4. Registro del proyecto 37
7. APÉNDICE I. LA DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: ECONOMÍA Y CALIDAD. 38
8. APÉNDICE II. DEFINICIÓN DE PELIGRO, AMENAZA Y RIESGO EN EL ÁMBITO DE LA SALUD, PREVENCIÓN Y SEGURIDAD. 42
AUTORES 44

1. INTRODUCCIÓN

El CONSELLO GALEGO ha estimado conveniente elaborar unos **"Principios de Buenas Prácticas de Seguridad y Salud en Construcción. Economía, Calidad y Seguridad"** para que sus profesionales adscritos y otros agentes, tengan referencias técnicas que faciliten la implantación de la calidad esperada, el control económico que se ajuste a la previsión realizada, así como la Salud, la Prevención y la Seguridad en las obras.

Se trata de implantar un Sistema de Gestión flexible y eficaz, que permita con una única herramienta, facilitar la calidad requerida, evitar desviaciones del coste inicial fijado para la ejecución de la obra, y conseguir evitar sustancialmente las amenazas que afectan a cualquier tipo de construcción. Se pretende demostrar que la calidad, la economía y la salud, la prevención y la seguridad en la obra mejoran las condiciones de trabajo y con ello optimizan otros resultados de interés para todos los agentes participantes.

Es necesario crear equipos integrados con todos aquellos que intervendrán, y en el que cada componente tendrá insustituible e importante misión. Es básico que todos estén convencidos de que pueden lograr el buen fin del proceso sin soportar incidencias.

La elección de los participantes no debiera ser algo fortuito y accidental, basado exclusivamente en reducir coste y sin objetivos concretos, debiendo tenerse en cuenta que todos los llamados son elegidos, directa o indirectamente por el promotor. Esta importantísima figura debe conocer que, con cualquier Sistema de Gestión, y con participantes no procedentes de una selección adecuada, el proyecto es difícil que alcance excelentes resultados.

Estos "Principios" pretenden dar a conocer los hitos de interés y las actividades específicas que se esperan de los distintos participantes y, especialmente, de aquellos que son determinantes en el proceso constructivo.

Los objetivos solo se alcanzan planificando con antelación.

Conocer los deseos de quienes son agentes influyentes, facilita las medidas.

Las acciones que se propondrán para cada uno se han demostrado eficaces con anterioridad, tanto en la Unión Europea como en otros países, lo que acredita que el compromiso de adoptar un Sistema de Gestión particularizado proporciona beneficios para todos. La integración de los participantes se asemeja a la puesta en común de una orquesta. En nuestro caso, se mejoran las deficiencias en calidad y el exceso de coste, así como los índices de siniestralidad.

Hasta ahora, las soluciones propuestas consistieron en aumentar el número de vigilantes en la fase de ejecución, pretendiendo la reacción ante el riesgo ya manifestado y sin contar con la planificación genérica.

Suele ser costumbre en una obra, cambiar el criterio inicial y, a veces, no prever las consecuencias. Actuar de manera integrada en la fase previa sobre los aspectos más significativos de una obra será un cambio de mentalidad nada fácil. No obstante, es necesario evolucionar y actuar de manera integrada, pues es la única forma de mejorar resultados y beneficios.

El proyecto empresarial debe ampliar la fase previa de análisis para no cambiar las determinaciones que se acuerden definitivas. La mejor decisión del promotor de la obra ha de tener certidumbre sobre los objetivos de calidad, economía y seguridad, tanto durante la ejecución de la obra como en el uso posterior y el mantenimiento. La integración del sistema se garantiza manteniendo el orden constructivo del proyecto.

No cabe duda, que su puesta en práctica requiere que sea sistema diseñado y tutelado por profesionales expertos, con conocimientos y experiencia demostrada.

El sistema de gestión se ha de implantar con consenso y en base al proyecto, entorno, recursos…

Debe integrar todos los procesos.

No es bueno cambiar.

Los acuerdos cerrados, no deben ser cambiados.

1.1.- Datos sobre control, defectos y sobrecoste en las obras

Hay estudios en España, y en otros países de nuestro entorno, que muestran en distintas épocas los efectos de una decisión errada. Como botón de muestra siguen ejemplos de alguno de los campos donde resultaría rentable y necesario establecer modelos eficaces de gestión.

La Secretaría General de Infraestructuras del Ministerio de Fomento manifestó en 2011 que *"el 98% de los contratos firmados por la Administración Central desde 1996, han sufrido sobrecostes".*

Como detalla el economista D. Juan José Ganuza Fernández (2014) en publicación de la Universidad de la Rioja (1), *"no estamos hablando de sobrecostes accidentales debido a imponderables en la fase de diseño de proyecto, sino que estamos ante una cultura del "modificado" donde los proyectos iniciales distan mucho de ser precisos, las empresas anticipan la existencia de modificados de los mismos, y dado que las modificaciones generan beneficios, estos son más o menos descontados de los procesos de adjudicación"*.

Del análisis realizado por el autor Ganuza Fernández, se extrae *"que la corrección de los defectos del proyecto es con mucho el factor de mayor peso a la hora de analizar las causas de los sobrecostes, que distribuye de la siguiente manera"*.

CAUSAS	%
Corrección de defectos del proyecto	43,01
Mejoras del proyecto original	19,67
Cambios debido a solicitudes externas	12,21
Cambios debido a la Administración contratante	10,18
Regularización de urgencia y accidentes	5,97
Cambios de normativa	5,16
Otras causas indeterminadas	3,12
Cambios debidos a otros organismos	0,68

Los análisis muestran donde se encuentran los errores.

Antes de cerrar el proyecto, su gestión, y su planificación, deben repasarse las dudas.

Los cambios "obligados", no debieran darse.

Volver hacia atrás, es perturbador.

Del listado anterior se entiende, que solo los cuatro últimos apartados se relacionan con causas sobrevenidas imprevisibles, y que las cuatro primeras se relacionan con cambios o correcciones introducidas en el proyecto, de manera voluntaria.

(1) *Datos procedentes de la Tesis doctoral 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, 2014, de la Universidad de La Rioja.*

Es de buen gestor, evaluar la posibilidad de que se den "causas sobrevenidas" que obliguen a cambiar.

Evitarlas es la mejor gestión. Y el mayor éxito posible.

1.2.- La calidad

Entre enero de 1992 y octubre de 1993 se llevó a cabo toma de datos en la Unión Europea por ATKINS International Limited, cuyo objetivo fue elaborar un documento denominado **"Estudio Estratégico sobre el sector de la construcción"**. El documento contiene datos sobre los países de la Unión Europea, y también otros como Japón, Estados Unidos y Turquía.

En el capítulo 6 del informe ATKINS se analiza *"La calidad en la construcción"*, señalándose dos dimensiones para tener en cuenta:

- El nivel de las especificaciones y la calidad del proyecto.
- La ausencia de defectos y errores o el cumplimiento de requerimientos, especificaciones y proyecto.

En cuanto al nivel de especificaciones y diseño, se tiende a una competencia excesiva, a veces desleal, con procedimientos de selección de contratistas (se incluyen los contratistas-proyectistas que acuden a licitaciones de proyecto) basados solo en el precio, en detrimento de la calidad, lo que suele producir los efectos siguientes:

- Bajas constantes en las ofertas de consultores y contratistas, debido a reducir las exigencias de las especificaciones, especialmente cuando éstas no se establecen de manera inequívoca.
- Preferencia del cliente a obtener costes iniciales bajos, sin optimizar los costes a lo largo de la vida de la obra, tanto por incertidumbre como por falta de previsión sobre el comportamiento de la obra en el futuro.

Se señala en el citado informe, que los Organismos Públicos cuando actúan como promotores, deberían actuar como "Clientes Ideales" utilizando su poder para promover calidad, innovación y buenas prácticas, especialmente al incardinarse en el ámbito de la Administración. El ejemplo y el liderazgo de la Administración, ha demostrado en otros países que se facilita la implementación posterior por los promotores privados.

La calidad se consigue si hay claridad.

Los procesos complejos, conllevan errores.

Las especificaciones técnicas no deben conllevar dudas.

Los procesos de adjudicación deben facilitar los objetivos deseados por la gestión del proceso.

Estiman que el coste de los defectos oscila entre el 5% y 10% de la inversión, incluyendo el coste de volver a realizar el trabajo defectuoso, así como reparar más adelante los vicios ocultos que no son detectables inicialmente; también los no reparados y que son sometidos a litigio judicial.

Por otra parte, otro estudio realizado por "Réussir la qualité dans la construction" (Edition du Moniteur, noviembre 1991), estableció que el coste de la mala calidad alcanzaba el 12% del volumen total del sector de la construcción, incluyendo los accidentes, y que los vicios ocultos, que estarán sujetos a reclamación, lo estimaban en el 2% de dicho coste.

Un siniestro, una deficiencia, un error, o un pequeños defecto, puede ocultar efectos futuros inesperados.

1.3.- La prevención de los riesgos del proyecto

El experto belga Pierre Lorent ya analizó en 1989 el origen de los accidentes mortales en construcción, que ocupaba el 7% de los asalariados en Europa, el 15% de los accidentes de trabajo, y el 30% de los accidentes mortales del sector industrial.

Entonces eran 1.102.150 las empresas censadas en la C.E.E. y el 90,65% empleaban de 0 a 10 trabajadores, y el 8,79% de 11 a 100 trabajadores.

En cuanto a las causas, el 35% de los accidentes mortales eran debidos a la caída de altura, debido a la concepción arquitectónica, de los sistemas constructivos, de los materiales y los lugares de trabajo.

El 28% de los accidentes mortales se identificaron con la ejecución de actividades simultáneas pero incompatibles. En concreto el documento elaborado por Pierre Lorent indicaba:

La planificación debe:

- Tener en cuenta estas incompatibilidades. No soldar en presencia de productos volátiles del pintor.

- Obligarse a no sobrepasar un cierto nivel de empleo de mano de obra, pues una tasa de empleo elevada aumenta el riesgo de accidentes. Preferible varios turnos.

- Conseguir la ergonomía de las empresas implicadas en las fases anteriores y posteriores del proyecto, para facilitar los trabajos.

La causa de lo anterior se relacionó con la Organización o planificación de los trabajos.

El 37% de los accidentes mortales se asignaron a los riesgos de las obras, la formación del personal, las condiciones de trabajo, las premuras de tiempo, los movimientos de personas y materiales, y otros relacionados con la Ejecución.

Es de sumo interés conocer que el origen y costes de los incumplimientos en materia de seguridad en las obras, se

El proyecto no es solo diseño.

Los numerosos procesos de una obra, has de ser ejecutados y gestionados con arreglo al proyecto.

Nada debe dejarse al azar, ni siquiera a un supuesto lógico.

El proyecto ha de ser guía y única referencia.

Los trabajos artesanos dependen de la voluntad del trabajador.

Los procesos sistematizados tienen mayor garantía y buen fin.

distribuía así: *"el 80% correspondía a la gestión y el 20% a la ejecución."*

Por tanto, el 63% de los accidentes mortales tenían su origen en decisiones que se toman antes de iniciar la obra, y sólo el restante 37% se identificaba con las propias condiciones de trabajo en la ejecución.

El coste de estos accidentes se estimaba en el 3% de las cifras de negocio de la construcción, y cerca del 10% sobre la masa salarial.

La figura que sigue muestra la curva de eficacia que conlleva obtener menor coste si las decisiones se toman en la fase inicial, lo que puede aplicarse no solo a la prevención de riesgos, sino también a la planificación de la calidad y de la economía de la obra.

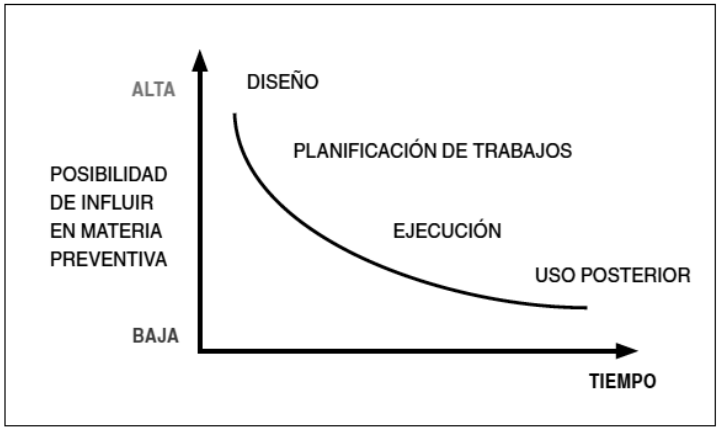


Figura 1. Curva de influencia: Seguridad de los trabajos en función del avance del proyecto (Szymberski, 1997).

El gráfico anterior debe complementarse con el diagrama relativo al coste evolutivo que originan los cambios de criterio una vez comenzada la actividad diseñada.

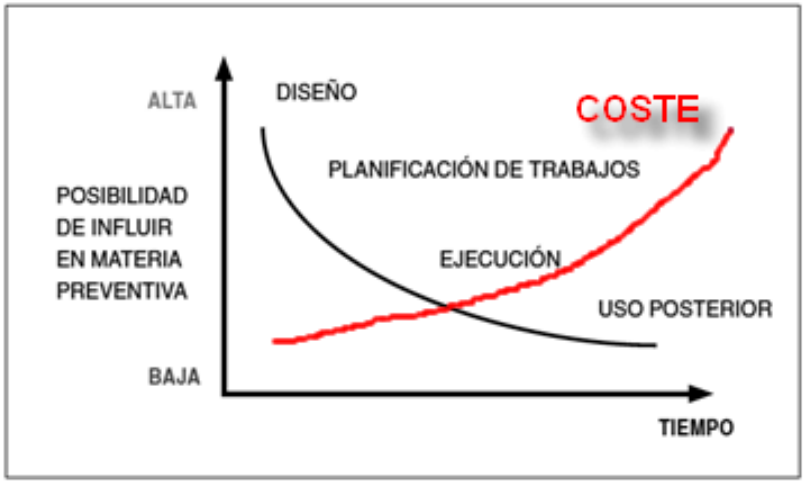
En construcción se denomina "precio contradictorio" al que resulta de una nueva unidad de obra no prevista inicialmente, cuya definición se realiza después de iniciar la construcción, sea sustituyendo a unidad preexistente, o de nueva implantación. Es

Los datos estadísticos muestran que los errores son causa de la planificación errada, o de la no planificación.

Los costes de las decisiones iniciales son más eficaces y económicos.

El técnico experimentado, debe conocer qué es lo prioritario.

conocido que su coste es siempre variable en función de cuando se solicita.



La conjunción de los dos gráficos que relacionan la efectividad de las medidas de planificación y su coste, en función de la etapa donde se toman las decisiones, debería inducir a los responsables a planificar siempre al inicio, cuanto antes. Se deben evitar los cambios una vez puesta en marcha la actividad y no solo relativa a los trabajos de construcción. Se debiera mantener el conjunto de toda la planificación en cualquiera de sus fases.

Todas las decisiones del proceso deben ir acompañadas con su definición concreta y el coste.

Si el cambio es obligado, se debe evaluar tanto la eficacia de la nueva decisión, como el nuevo coste. …¡ y compararlos!

2. PRIMEROS PASOS DEL PROMOTOR. DECISIONES Y SISTEMA DE GESTIÓN.

La actividad del promotor como impulsor del proceso, se establece en el artículo 9 de la Ley de Ordenación de la Edificación. El promotor tiene en sus manos todas las decisiones necesarias para llevar a cabo una obra, debiendo tener en cuenta la complejidad de llevarla a cabo, aunque fuera de escasa entidad. Que una obra sea pequeña no quiere decir que haya que tener con ella pequeña atención.

El objetivo principal del promotor es:

- Elegir colaboradores apropiados al objetivo empresarial que acomete.
- Facilitar la comunicación entre todos los agentes que participen en el proyecto empresarial y que "realicen alguna aportación al mismo".
- Cada agente participante debe tomar decisiones que sean conocidas por los que realizan trabajos coincidentes. Ni en la fase de proyecto ni en la de ejecución, nadie debe decidir en solitario. Se ha de favorecer que las decisiones permitan la integración de los intereses comunes.

Debe procurar:

1. La coherencia documental de los contratos que suscriba directamente, o los encadenados que realicen otros participantes. Debe ejercer control sobre los mismos y durante todo el proceso del proyecto empresarial.
2. El promotor, también llamado dueño de la obra, ha de decidir el proceso que se llevará a cabo, y debe conocer los efectos que produce.
3. Los vínculos y obligaciones de un promotor continúan hasta el final de la obra e incluso más allá, hasta que se desligue de su participación en el edificio, y en función de la legislación imperante.
4. Es básico controlar la coherencia documental entre proyecto, estudio de seguridad y salud, plan de seguridad y salud y otros relacionados con la actividad.

Buscar el mejor sistema de gestión favorece siempre al promotor.

La comunicación fluida mejora las prestaciones de todos los que participan.

La coherencia inicial del modelo de gestión elegido no debiera cambiarse por procesos dudosos.

Los vínculos entre los participantes deber perdurar hasta el final de la obra; o incluso más.

5. Si el promotor asume funciones distintas a las previstas como tal, deberá evaluar sus limitaciones en función de medios y competencia. Debe saber que, si contrata directamente partes de la obra, adquiere la condición de contratista.
6. El promotor doméstico u ocasional, o el propietario que actúa sobre su vivienda, o sus propiedades, es aconsejable que someta sus decisiones a las recomendaciones de expertos en los diversos campos, a fin de no dañar sus intereses.
7. Los designados por el promotor deberían acreditar recursos, conocimiento y experiencia, en relación con la actividad encomendada.
8. Una vez iniciado el desarrollo del proceso, el promotor no debe introducir cambio alguno sin conocimiento de los técnicos designados por el mismo. La toma de decisiones en solitario incrementa su responsabilidad, especialmente si decide asumir funciones de los técnicos. Los profesionales habilitados: proyectistas, dirección de obra, dirección de la ejecución de la obra y coordinación de seguridad y salud, deben ser consultados cada uno en la materia de su competencia.

La competencia de los elegidos debe ser coherente con el tipo de obra.

Nadie debe aceptar retos que superen su propia competencia.

Nadie debe asumir retos que superen sus atribuciones legales.

Todas las decisiones suelen afectar a todos. La información es el apoyo ideal que evita el error.

2.1 Delegación de funciones del promotor: los técnicos.

La existencia de técnicos es realmente una delegación de funciones del promotor, que ha de describir y concretar el detalle concreto de las actividades que delega, así como las herramientas que proporciona al "delegado". Una delegación inconcreta no puede convertirse en omnicomprensiva.

La delegación puede exonerar de responsabilidades al promotor cuando éste facilita medios eficaces al técnico para su actividad.

La elección del proyectista, de la dirección de obra, de la dirección de la ejecución de la obra y de la coordinación en materia de seguridad y salud, debe perseguir la competencia suficiente de los mismos, y deben ser llamados cuanto antes.

En ciertas obras interesa obtener información oculta, siendo la competencia técnica de suma importancia. Sería el caso de las demoliciones y la rehabilitación de edificios, en la que la información sobre los elementos a conservar y consolidar es básica. Normalmente esta información queda oculta y hay que obtener datos mediante catas e inspección.

También es de suma importancia ciertas obras consideradas de "escasa entidad", pero que pueden causar serios problemas. En las obras de reforma o remozamiento en el interior de vivienda, especialmente las agrupadas en fincas con división horizontal, a veces la información es insuficiente o errónea, por falta de datos del entorno, ya sean sobre fincas colindantes, sobre redes de instalaciones ocultas, del sistema estructural u otros. Ser precavido evita trastornos legales y afecciones económicas al patrimonio del dueño de la vivienda. Debe conocer:

1. ¿Qué licencia y permisos ha de conseguir?
2. ¿Qué responsabilidad asume como iniciador e impulsor de las obras?
3. ¿Es posible ocasionar daños a elementos comunes o fincas de terceros?
4. ¿Qué gestión es apropiada para conseguir el buen fin de las obras?
5. ¿Qué capacitación y recursos han de disponer quienes ejecuten los trabajos?

En un procesos productivo, nada obsta para que el dueño de la empresa asuma todos.

En construcción el promotor tiene responsabilidades propias, que no debiera acrecentar.

Una obra pequeña, no asegura pequeños problemas.

2.2 Proyectista.

La actividad del proyectista se establece en el artículo 10 de la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación, y también en el Real Decreto 1627/1997 de Disposiciones mínimas de seguridad en las obras: Se obliga al proyectista a documentar y planificar los objetivos pretendidos de calidad y seguridad.

Recientemente el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo también ha promulgado las NTP-1126 y 1127, que incluye recomendaciones a los proyectistas para que eliminen los riesgos del proyecto, hasta dónde sea factible.

Aquellos riesgos residuales que no se pudieron eliminar en el proyecto deberían conocerse, a fin de que el promotor establezca los recursos necesarios para neutralizar sus efectos nocivos, mediante técnica, prefabricación, o protecciones.

El proyectista debe cooperar en la mejora de la integración entre el proyecto y su construcción, puesto que ambos son un único proceso, aunque a veces se manifiestan independientes y desintegrados. El proyectista ha de conocer que su diseño introduce riesgos que está obligado a neutralizar, y necesariamente ha de hacerlo. El proyecto debe ser de utilidad para lo siguiente:

1. Debe acercar las dos culturas imperantes: la cultura del Diseño y la cultura de la Construcción, cuidando secuencias trascendentes para los fines de la calidad, el coste y la seguridad
2. El proyectista ha de tener en cuenta la eliminación de amenazas, y la prevención de riesgos en la fase de proyecto, antes de la fase de construcción. No solo en materia de seguridad, sino de calidad y coste.
3. La planificación del proceso de construcción debe incluir la determinación de datos concretos que identifiquen los sistemas constructivos.
4. Se han de identificar y concretar los hitos de mayor interés técnico, tales como el programa de obra, sus detalles y secuencias, el orden de su ejecución, y los momentos de concurrencia de empresas.

El proyectista es un actor destacado que suele acompañar al promotor desde el inicio; su función y compromiso es vital.

La Administración requiere que los que inician el proceso se dediquen a eliminar los riesgos del proyecto inmobiliario.

Es al inicio cuando se establecen pautas efectivas, para lograr objetivos complejos.

Diseño y Construcción deben coexistir para lograr, calidad, coste previsto, y procesos seguros.

5. En función de las características y condiciones técnicas, el proyecto, ha de definir los requisitos exigibles a las empresas llamadas a ejecutar la obra, en concreto sobre el contratista, subcontratistas, trabajadores, y sobre el equipo humano necesario; todo ello mediante pliego de contratación específico. Es de interés identificar:
    a. Detalles para construir, especialmente andamios, encofrados y apeos.
    b. Estudio de la mejor implantación del proyecto en el lugar.
    c. Disponibilidad de recursos económicos del promotor.
    d. Disponibilidad de recursos humanos, técnicos y de subcontratación de calidad.
    e. Tecnología (real) disponible para la ejecución de la obra.
    f. Experiencia contrastada sobre las soluciones novedosas.
    g. Conocer la compatibilidad entre materiales.
    h. Posibilidad de desvíos económicos de la obra.

El proyectista principal puede disponer de colaboradores de acuerdo con los pactos que establezca con el promotor, y gestionar el equipo formado por especialistas en distintas materias. El proyectista principal, ha de disponer del conocimiento y experiencia adecuados al tipo de obra de que se trate. El diseño no debe incluir solo los aspectos estéticos, también el complemento necesario para facilitar que el promotor lleve a cabo sus obligaciones.

En esta fase de proyecto han de quedar definidos:

a. El plan de control de calidad y las pruebas de servicio finales, para que puedan ser valorados por el constructor.
b. Programa de obra desde el punto de vista técnico, para que se puedan valorar los costes indirectos reales, preferiblemente detallados.
c. Definir hitos de coincidencia de empresas según el programa de obra, a fin de establecer las fechas de trabajos concurrentes.

Los procesos complejos de la construcción pueden simplificarse mediante métodos sencillos, fiables, experimentados.

Los procesos constructivos tienen que ser conocidos de antemano. Descritos en proyecto y perfilados antes del inicio.

Lo que no esté previsto en proyecto es un contratiempo.

Las coincidencias imprevistas de empresas son causas de incidentes y accidentes, difíciles de evitar cuando se muestran.

Prevenir con tiempo interesa a todos.

d. Relación de amenazas técnicas eliminadas por el proyecto, y riesgos minimizados, para que el estudio de seguridad y salud y el plan de control de calidad establezcan las medidas complementarias.
e. Sistema de gestión que se llevará a cabo para la contratación de los trabajos, y necesidades organizativas del centro de trabajo.
f. Reglas que deben imperar en el centro de trabajo para regular la relación entre empresas y entre personas participantes. Son de interés las obligaciones, derechos, premios y sanciones, entre otras.
g. Implantación de protecciones para actividades que lo precisen, así como los accesos necesarios para el mantenimiento y conservación del edificio y sus instalaciones, y durante el período de vida útil del mismo, y
h. Todas las relacionadas con cumplimiento de ordenanzas y normativas de aplicación.

Es importante el trasladar a las empresas que liciten, la información completa de la obra, lo que permitirá presupuestar con conocimiento de causa, que facilite alcanzar los objetivos del promotor.

Se desaconseja que alguna de estas acciones pase a la fase de ejecución y que se conviertan en sorpresas para dirección facultativa y contratista.

En el centro de trabajo hay que establecer reglas de comportamiento.

Muchos están poco tiempo, y no se integran. Otros están más tiempo y tampoco se integran. Todos deben relacionarse informados y con orden.

Los hitos de coincidencia son generadores de conflictos. Conocer quienes coinciden y qué hacen, elimina riesgos.

Todas las empresas con trabajadores deben disponer de plan de prevención de riesgos laborales. Puesto en servicio de utilización y conocido por los más cercanos.

2.3 La coordinación en materia de seguridad y salud

La coordinación en materia de seguridad y salud es una actividad profesional que se implantó en Europa a través de la Directiva 92/57/CEE sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

Se requiere desde la fase de proyecto, para que trate de identificar amenazas desde el inicio, procurar que se eliminen, y planificar que se establezca control en la fase de ejecución. El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, recomienda que el promotor y proyectista deben eliminar cuanto antes los riesgos que sean posibles. De esta manera, todo será también más fácil y económico.

La elección de un coordinador en materia de seguridad y salud, con competencias desde el inicio, permite al promotor:

1. Cumplir con las recomendaciones del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo cuando se elabora el estudio de seguridad y salud.
2. Recibir consejo sobre el modelo apropiado de gestión de la obra para minimizar los riesgos, que indirectamente le facilita conseguir calidad, y el control del coste previsto.
3. Conseguir los objetivos perseguidos con mayor facilidad, y fiabilidad, tras establecer el sistema de gestión, la elección de un contratista, y las premisas para los subcontratistas.
4. Disponer de coherencia entre proyecto, estudio de seguridad y salud, y sistema de gestión decidido.
5. Conocer las fechas de coactividades inevitables según el programa de obra.
6. Recibir asesoramiento para establecer condiciones contractuales a las empresas que accedan, y conceptos de interés para establecer la Reglas en la Obra.
7. Recibir asesoramiento, igualmente, para determinar las condiciones de uso y de mantenimiento del edificio terminado, también denominado provisionalmente Plan de Seguridad en la Utilización y Mantenimiento (PSUM) que debería formar parte del Libro del Edificio, en función de los contenidos previstos en proyecto.

La coordinación de seguridad se implantó para eliminar riesgos por actividades que, simultáneamente, desarrollen empresas diferentes,

La prevención de riesgos, los sistemas de calidad, y el buen hacer, han de ser inherentes a las empresas.

A la obra se llega formado e informado, y no es lugar de aprendizaje.

La Gestión, los Sistemas para construir estarán definidos mucho antes.

8. Delegar en el coordinador la aceptación del plan de seguridad y salud, comprobando que se cumplen las condiciones establecidas, y la coherencia con el Sistema General de Gestión de la Obra.
9. Recibir información sobre seguridad y salud, y también de las incidencias que en esta materia surjan en la obra.
10. Contar en la fase de ejecución con propuestas integradoras realizadas por el coordinador en materia de seguridad y salud, quien estimulará la actualización del Plan de Seguridad y Salud en función del desarrollo de la obra, y analizará las propuestas y la información que elaboren las empresas participantes.
11. Materializar las actividades de coordinación de los participantes, estableciendo contacto periódicos entre las empresas, directamente o a través de sus respectivos Servicios de Prevención.
12. Coordinar el control establecido o acordado para la correcta aplicación de métodos de trabajo, definidos con antelación en los documentos vinculantes.
13. Promover la divulgación recíproca de información relevante sobre la salud y seguridad ocupacional, o de los oficios, especialmente cuando se prevén coactividades.
14. Registrar las actividades de coordinación y proponer soluciones de interés a petición de los participantes, y la divulgación de los acuerdos adoptados.
15. Impulsar actualización del acceso a obra, las circulaciones interiores, y otras, que se adapten a la evolución de los trabajos. La información necesaria debe transmitirse a través de canales previstos con anterioridad.
16. Si estuviera regulado, el coordinador debe proponer al promotor los premios y sanciones dimanantes de los contratos suscritos.
17. Integrar en el PSUM (Plan de Seguridad en la Utilización y Mantenimiento) las modificaciones que hayan surgido durante la ejecución de la obra.
18. El coordinador en materia de seguridad y salud llevará a cabo su trabajo en función del contrato suscrito con el promotor, y tomando como base el artículo 9 del R.D. 1627/1997:

El uso, mantenimiento, y renovación del edificio y sus instalaciones, han de estar planificados para que se realicen de manera efectiva.

La obra es como un equipo, como una orquesta, y la integración de todos mejora el buen fin.

La cohesión y la integración, es buena para todos. Mejora las condiciones de trabajo.

Las funciones establecidas son las siguientes:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1.º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2.º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

La inclusión de los trabajadores autónomos conculca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Se coordinan empresas y no personas. Los autónomos dependerán jerárquicamente de su empleador, al que le compete la protección de los contratados.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Los principios de la acción preventiva se pueden aplicar a los principios de calidad o de índole económica.

El orden y la integración es la base cuando hay que coexistir.

La organización siempre garantiza mejoría. Si la circulación viaria se ordena mediante secuencias de semáforos, incluso se evitan atascos.

2.4 La dirección de obra. LOE Art.º 12.

En el artículo 12 de la Ley de Ordenación de la Edificación se describe la actividad de la dirección de obra, formando parte de la dirección facultativa. El designado, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato.

Tiene como funciones específicas:

1. Verificar que replanteo, cimentación y estructura son adecuados a la característica del terreno.
2. Resolver contingencias producidas, interpretando el proyecto, y aclarará con instrucciones documentadas las dudas sobre el proyecto
3. Elaborar, a petición del promotor, la documentación para constancia de las posibles modificaciones del proyecto. (Especialmente nuevos materiales y su tratamiento, no esperándose grandes cambios).
4. Suscribir actas y certificaciones de los hitos que la legislación, o pactos contractuales, señalen como obligatorios.
5. Elaborar y entregar al promotor, la documentación de la obra realmente ejecutada. (Incluso alzados de instalaciones o fotografías de la ejecución de las mismas).

El proyecto debe sufrir la menor modificación posible, a fin de evitar perturbaciones en la calidad, el coste, y la seguridad previstos.

Los agentes importantes en el desarrollo de la obra deben dar a conocer sus pretensiones, sus controles y lo que hacen.

La divulgación de resultados es información, evita equívocos, y es un banco de datos para el futuro.

Los proyectos cerrados, aprobados, para empezar, no deben sufrir alteraciones. Se deben asemejar a un proyecto de la industria.

2.5 La dirección de la ejecución de la obra. LOE Art.º 13.

En el artículo 13 de la Ley de Ordenación de la Edificación se describe la actividad de dirección de la ejecución de la obra. El designado tiene la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra, y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado; todo ello en función del contenido del proyecto, del plan de control de calidad, del contrato de obras y de su propio contrato. Todos los documentos debieran de ser coherentes entre sí para evitar contradicciones e incidencias.

La selección de una dirección de la ejecución de la obra competente ha de contar con un proceso de análisis previo a fin de procurar la mejor elección en función de las características de la obra. Su actividad se apoya necesariamente:

1. En los documentos contractuales que vinculan a los participantes.
2. En el sistema de gestión de la obra que se haya adoptado.
3. En el proyecto y en sus reformados.
4. En los detalles complementarios y órdenes aclaratorias emanadas de la dirección de obra.
5. En el contrato de obra y en el propio contrato del profesional designado.

La dirección de la ejecución de la obra deberá analizar el proyecto y emitir opinión técnica sobre la coherencia documental del mismo, así como de los pactos contractuales documentados, incluido su propio contrato.

Asume las funciones que describa su contrato, entre las que se deben encontrar:

1. Verificar la recepción de los productos para construir, procediendo según las condiciones contractuales establecidas y aportar la documentación de los controles que le atañen.
2. Dirigir la ejecución material de la obra comprobando replanteos, productos, la ejecución, disposición de

Antes del inicio de la obra, el director de ejecución ha de tener analizado el proyecto, la gestión del mismo, y las bases sobre las que se deberá ejecutar la obra.

Todos los que participarán en la ejecución deben poder opinar antes del inicio.

La función a ejercer por cada agente debe estar descrita con el detalle y plazo que permita el desarrollo óptimo.

elementos constructivos, y de las instalaciones, todo ello según describa el proyecto, y con las aclaraciones pertinentes de la dirección de obra.

3. Utilizar el libro de órdenes y asistencias como documento acreditativo de su actividad.
4. Suscribir actas y certificaciones económicas de la obra ejecutada, sobre los hitos que la legislación, o pactos contractuales, que se señalen como obligatorios para la dirección de ejecución de obra.

Durante la ejecución dará cuenta inmediata al promotor de las anomalías que supongan merma de la calidad establecida, no acreditación de los ensayos, carencia del Documento de Idoneidad Técnica, u otros.

Debe hacer llegar al promotor las informaciones que estimara a la mayor brevedad, en aras a garantizar la eficacia de su actividad profesional.

De cualquier incidencia o anomalía detectada, el promotor debe tener conocimiento de inmediato.

La actuación sancionadora sobre un infractor ha de ser ejercida por quien le contrató.

Los contratos en cadena tienen su responsable en cadena.

Conocer los procedimientos de ayuda.

2.6 El constructor y otras empresas especializadas. LOE Art.º 12.

En el artículo 11 de la Ley de Ordenación de la Edificación se establecen las obligaciones de las empresas designadas para construir. Es una buena opción la contratación de una empresa constructora, a la que se ceda por el promotor la gestión del centro de trabajo.

El constructor, o contratista principal, asume con el promotor el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras con sujeción al proyecto y al contrato

La elección de un contratista principal apropiado es importante, pero no basta para conseguir objetivos fiables, siendo importante ejercer control sobre los llamados por el adjudicatario, que serán subcontratistas-especialistas.

Las contrataciones del contratista principal, ha de ajustarse las condiciones generales impuestas desde el proyecto empresarial. Especialmente, deberá considerarse sometido a lo siguiente:

- Al proyecto de obra redactado, con las calidades, plazo y condiciones establecidas en la fase de previa.
- A las Reglas de la Obra que regirán en el centro de trabajo,
- Al plan de calidad y de seguridad de la obra, así como al de gestión de residuos.
- A suministrar información sobre su plan de prevención de riesgos laborales, y trasladar información sobre riesgos ocupacionales propios que pudieran transferirse a los trabajadores de otras empresas.
- A la coordinación necesaria en el uso de equipos de uso común, por coincidencias de actividades con otras empresas; en el cuidado de las instalaciones de la obra, su limpieza, y el buen uso.
- Dispondrá de Jefe de Obra, obligatorio el nombramiento por el constructor según LOE, y se someterá a requisitos legales y contractuales exigidos.

Las contrataciones que se realicen deben ser claras e identificadas correctamente. La corresponsabilidad al ejecutar será compartida en tanto se acredite.

Las delegaciones de funciones no deben quedar ocultas. Tampoco cuando se comparte en trozos una unidad de obra, aportando partes de su composición.

No se recomiendan opciones abiertas a determinar, en cuanto a adjudicar unidades de obra completas o faseadas.

Todo lo oculto perjudica la calidad, la seguridad y el coste.

En materia preventiva, todas las empresas han de enlazar sus riesgos ocupacionales con las previsiones del plan de seguridad y salud de la obra, adaptando la coherencia necesaria entre ambos. Le corresponden entre otros:

1. Evaluar cómo se modifican los riesgos ocupacionales (PPRL) que se asocien a la ejecución de la obra, y tomar medidas de prevención actualizadas, con la supervisión de su Servicio de Prevención. Se trata de hacer coherentes el Plan de Seguridad y Salud con el Plan de Prevención de Riesgos Laborales propio.
2. De igual manera, el contratista ha de actuar con cada empresa con la que contrate, con participación de su Servicio de Prevención y el de la subcontratista. El riesgo resultante tras la evaluación debe estar en nivel aceptable para ambos Servicios de Prevención.
3. El contratista debe dar a conocer a los subcontratistas el Plan de Seguridad y Salud y sus actualizaciones, especialmente en lo que concierne a la coincidencia de sus respectivas actividades.
4. En cuanto a los riesgos concurrentes se deberá actualizar la fecha de coactividades inicialmente prevista, si fuera necesario; así se neutralizan sus efectos. Se entiende que la primera medida debe ser su eliminación, si fuera posible.
5. Los trabajadores autónomos dependerán jerárquicamente, a todos los efectos, de quienes los contraten.
6. Todas las empresas, deben colaborar con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud para organizar los trabajos concurrentes, impulsar información sobre riesgos que puedan transferirse, así como cumplir los acuerdos que consigan eliminar riesgos de concurrencia.
7. Ha de disponer y actualizar las medidas establecidas para el acceso a obra.
8. Llevará a cabo un registro actualizado de subcontratistas y trabajadores autónomos, con los datos necesarios en el Libro de Subcontratación.
9. Facilitará al Proyectista, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud y al Promotor, los datos necesarios para elaborar el PSUM.

El Servicio de Prevención Ajeno debe tener protagonismo real al gestionar la prevención primaria.

El plan de prevención de riesgos laborales (primario) no tiene relación con el plan de seguridad y salud de la obra (secundario).

Los riesgos de concurrencia de empresas se evitan eliminando la concurrencia.

10. Ha de designar los recursos preventivos definidos previamente, durante los trabajos en los que la presencia de los mismos fue determinada.
11. Cuantas otras se deriven de los pactos contractuales establecidos sin que supongan elusión de responsabilidades en fraude de Ley.

Son de interés las siguientes preguntas sobre el constructor:

- ¿Tiene capacitación y recursos para cumplir con las obligaciones impuestas por las Reglas de la Obra?
- ¿Tiene otorgada delegación del promotor con capacidad propia de negociación para contratar con otros? Esta delegación ha de estar autorizada mediante cláusulas contractuales, con limitaciones en asuntos sensibles (caso de subcontratas en cadena).
- ¿Puede evitar subcontrataciones en cascada con varios niveles de subcontratación? Téngase en cuenta que la ampliación de nivel de subcontratación elimina el control sobre los niveles sucesivos descendentes. Asimismo, dificulta seriamente la coordinación de actividades entre empresas por causa de trabajos coincidentes, pudiendo aparecer nuevas amenazas.
- ¿Se exige a todas las empresas con trabajadores, el plan de prevención de riesgos laborales? La evaluación de riesgos es inservible para garantizar la existencia de control sobre los riesgos del oficio (u ocupacionales), asunto imprescindible para que en la obra se puedan coordinar actividades entre empresas, y mantener en niveles adecuados los riesgos de la obra. La simple evaluación de riesgos no es de utilidad preventiva, y supone admitir “amenazas” en la obra y aceptar la inseguridad.
- ¿Existirán trabajadores autónomos? Los trabajadores autónomos contratados por el promotor, contratista o subcontratista quedan bajo la tutela de quien le contrata, al igual que ocurre con los trabajadores asalariados; la naturaleza del contrato no le hace independiente, y obliga a su patrón a tratarlo semejante a asalariados.
- ¿Dispone de plan de prevención de riesgos laborales según indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)?

La actividad de todos, incluso la del Recurso Preventivo, ha de estar planificada y con la tarea asignada de antemano.

En construcción, como en la industria, no deben existir tareas con inicio desconocido.

No se encuentran motivos de eficacia o de mejora en la subcontratación en cadena.

La coordinación de actividades se complica hasta extremos de ineficacia.

La coordinación es entre empresas, nunca entre personas.

3. BASES PARA LA CONTRATACIÓN.

Los contratos de ejecución de obra deben responder a los deseos de las partes contratantes, evitando interpretaciones erróneas que frustren el resultado esperado. Por ello se deben evitar expresiones de compromiso que no dejen clara la intención del contrato. Siendo documento que influye en la actividad técnica de otros agentes con responsabilidad importante en la obra. Es de sumo interés lo siguiente:

a. Que las empresas invitadas tengan un pliego de condiciones como referencia, que garantice que todos reciben la misma información.
b. En la obra pública se recomienda evitar que se valoren propuestas de mejoras adicionales al proyecto ofertado, de manera genérica, indefinida, y sin determinar en las bases de licitación.
c. Que las empresas acrediten documentalmente que disponen de experiencia anterior en obras semejantes a la que se oferta. Tal acreditación debe exigirse también a las empresas subcontratistas.
d. Que las obligaciones que asume el adjudicatario deben ser asumidas por las empresas colaboradoras o subcontratistas que sean designadas.

El contrato de ejecución de obra debe ser conocido por los técnicos contratados por el promotor, y deben emitir opinión al respecto, en función de las actividades contratadas.

El proyectista y el coordinador en materia de seguridad y salud, director de obra, y director de la ejecución de la obra, deben aceptar o poner reparos concretos al pliego de condiciones de la contratación, en función de la actividad que realizará cada uno de ellos, y al contenido de sus respectivos contratos.

En ningún caso el contrato de obra podrá anular parte del proyecto redactado o afectar a las obligaciones de los agentes.

La contratación se ha de basar en la claridad de criterios y datos de referencia.

La mejora de la oferta debe eliminarse al ser un concepto indeterminado y fuera de control.

No se deben aceptar los documentos contractuales erróneos, debiéndose asignar responsabilidades.

El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares debe ser objeto de opinión, o crítica.

4. QUÉ HACER DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

La actuación de todos durante la fase de ejecución de obra, debe ser la continuación de las condiciones y prescripciones establecidas. Necesariamente han de ser avaladas por documentos contractuales, para garantizar la puesta en vigor de las obligaciones contraídas.

La puesta en práctica de obligaciones se pondrá en marcha con el inicio de obra, debiendo llevarse a cabo según se haya establecido. Para acreditarlo conviene dejar anotaciones precisas que dejen huella de lo actuado. En todo caso, el Libro de Órdenes y Asistencias, y el Libro de Incidencias, serían referencias suficientes para reseñar hitos de control, aunque serían insuficientes para documentar las referencias preventivas.

Para acreditar lo actuado son necesarias imágenes gráficas, actas de reuniones, pruebas y ensayos de control, el pliego de condiciones, contrato y cuantos estuvieran previstos en el sistema de gestión de la obra.

Toda la preparación y la creación del marco más propicio para llevar a cabo el proceso empresarial, ha llegado el momento de ponerlo en práctica. Se pondrá a prueba el sistema establecido, y se comprobará si las opciones tomadas han sido las más adecuadas al caso.

Como se diría en el argot deportivo, ha llegado el momento de comprobar si el grupo elegido para iniciar los trabajos de inicio es un verdadero equipo y está dispuesto a actuar lo mejor posible.

En el ámbito psicosocial se ha comprobado que los objetivos del grupo son los más deseados por los componentes; mucho más que un premio personal. Por tanto, existiendo esas cualidades innatas, es cuestión de que los líderes del grupo sepan poner en práctica la cooperación entre empresas, comenzando por aquellas que tendrán más cercanía y relación durante la obra por las razones que fueran. La simple ausencia de problemas ya sería un éxito.

El inicio de la ejecución mostrará el acierto o el fracaso del grupo elegido y el buen fin de lo planeado.

Con la verificación posterior siempre será posible observar las modificaciones que serían necesarias para el futuro.

El modelo industrial conllevará la consolidación de procedimientos comprobados.

La construcción de hoy tiene excesiva parte artesanal, y gran rotación de los trabajadores participantes, lo que no es favorable para la formación de un grupo integrado. Sin embargo, es conveniente que se conozcan aspectos que ayudan a la formación de un grupo (o equipo) homogéneo.

Como principio básico se ha de procurar la integración de todos en la actividad de construir, debiendo motivarse a cada participante seriamente. Hay que tener en cuenta, que todos y cada uno de los participantes, incluso los auxiliares de la obra son de suma importancia para obtener el buen fin del proceso. Se ha de recordar que antaño hubo actos que han sido de interés para conseguir unidad. La puesta de bandera, ramo o pino, según regiones, al finalizar la estructura sin accidentes de importancia, fue en su época una celebración de gran importancia social.

Conviene saber:

- Todas las personas son parte necesaria del grupo.
- Cada uno se ha de sentir responsable de los resultados del conjunto.
- Todos se deben sentir aceptados y valorados.
- Se ha de crear sentimiento de pertenencia al grupo y sentir el compromiso.
- Se ha de transmitir la convicción de que tensiones y problemas se solucionan más fácilmente por un grupo cohesionado.
- Conviene transmitir a cada uno seguridad en sí mismo, la confianza y la autoestima personal.
- Otorgar premios favorece la integración mejor que las sanciones.

La unión favorece que se alcancen más eficazmente los objetivos y metas propuestos. En resumen, *"todos unidos trabajando en favor de la obra"*.

En ningún caso desaparecerá la artesanía, pues lo garantiza la rehabilitación.

Los procedimientos seguros y eficaces garantizan la calidad y el coste.

La confianza en los procesos generará satisfacciones sin duda alguna.

5. OBJETIVOS DE CALIDAD Y SEGURIDAD.

Los técnicos integrantes de la dirección facultativa pueden tener una visión clara, ordenada, secuencial y bajo control, si la planificación y la puesta en común fueron acertadas en su momento. Si en la fase previa o de proyecto, no se hubiera planificado y diseñado de manera apropiada para conseguir objetivos de calidad y seguridad, será de dificultad extrema conseguirlo en la fase de ejecución. Desde luego no tendría la misma eficacia, ni el mismo coste.

Los requisitos básicos de calidad son esquemáticamente los que siguen:

- Seguridad estructural.
- Seguridad en caso de incendio.
- Seguridad en el uso.
- Higiene y Protección del medio ambiente.
- Protección frente al ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.
- De utilización.
- De accesibilidad.
- De telecomunicación y otros considerados esenciales en la Directiva 89/106/CEE.

Para su aplicación práctica en España, la Directiva referida se traspuso mediante el R.D. 1630/1992, y posteriormente fue elaborado el Código Técnico de la Edificación (CTE). Éste, tiene la misión de orientar a los proyectistas para adoptar soluciones fiables a través de sus Documentos Básicos, para dar lugar a las prestaciones esperadas.

Cuando las soluciones constructivas adoptadas son habituales, no es necesario incluir detalle minucioso al ser conocida su ejecución; sin embargo, en la mayoría de las ocasiones es necesario no solo el detalle constructivo, sino establecer la secuencia del proceso. A veces un detalle constructivo no puede ejecutarse con eficacia si el orden de colocación de los materiales se altera.

Por ejemplo, la colocación de la solería continua obliga a que las particiones apoyen sobre la misma, y requiere que se implanten

El diseño y la planificación coherentes conseguirán objetivos deseados con facilidad.

El orden en la colocación de materiales obliga a sistemas constructivos diferenciados. A veces sin efectos importantes.

Un cambio puede afectar a sistemas constructivos que en el momento no se identifican.

El autocontrol con producción que se apoya en prefabricados es fácil de realizar, pero con métodos de producción artesanales es prácticamente imposible.

las baldosas antes que las divisiones de las estancias. Es frecuente, que modificaciones consideradas escasamente trascendentes alteren seriamente la secuencia e incluso generen problemas de calidad; el simple cambio del eje de giro de una puerta puede afectar a la posición de una bajante.

Para comprobar que el proceso productivo integrado obtendrá las prestaciones esperadas, se realizan operaciones semejantes a las que siguen:

- Control de recepción en la obra para comprobar que los productos, equipos y sistemas suministrados son concordantes con la muestra elegida, y es conforme con las especificaciones técnicas del proyecto
- Comprobación de las exigencias de los Documentos de Idoneidad Técnica, en función de requisitos del proyecto para recepción de productos.

Los hitos de verificación y control deben ser descritos, siendo importante que exista sistema de autocontrol al ejecutar, independientemente de los controles externos que exija el promotor a través de los documentos contractuales, tales como proyecto y contratos. En tal caso se ha de establecer previamente:

- Descripción del sistema de autocontrol.
- Control de los procesos procurando la eficacia del sistema.
- Describir qué facilita y qué exige el cliente.
- Establecer el control de los procesos y actividad de los supervisores.
- Señalar hitos de inspección y ensayos, y límites de calidad y su prevención integrada. La calidad aceptable por norma, aunque sin alcanzar requisito.
- Equipos de medida utilizados. Comprobaciones de equipos.
- Tratamiento de la No conformidad o rechazo.
- Acciones de corrección. Penalizaciones o demolición.
- Control de registros y auditoría.
- Valoraciones técnicas de la calidad y prevención aplicadas.

La calidad real no se puede garantizar si el control de calidad se basa solo en acciones esporádicas y externas a la empresa que ejecuta.

Es necesario contar con empresas especializadas en la actividad de que se trate, que garanticen su propio autocontrol de calidad.

La calidad del especialista ha de estar garantizada.

La conformidad ha de tener hitos secuenciales, y no solo la conformidad o el rechazo final.

Además del autocontrol, se deben disponer de otros documentos, como las actas de obra, aclaraciones de detalles constructivos mediante croquis u otros, además de los siguientes establecidos reglamentariamente:

- Libro de Órdenes y Asistencias, en el que los técnicos de la dirección facultativa deben reseñar incidencias, aclaraciones, órdenes y acreditación de asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra. Por supuesto, que se ordenarán las correcciones de errores cometidos si fuera menester, pero sería más provechoso advertir y aclarar conceptos antes de ejecutar, y evitar que el constructor cometa errores; se trataría del uso eficaz y preventivo.
- Libro de Incidencias, cuyo objeto es el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, y cuyo uso está abierto a la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores, y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes. Su uso no se prevé a efectos preventivos, sino reactivos o de simple comprobación de actos ya ejecutados. Se asigna al coordinador en materia de seguridad y salud la misión de enviar su contenido a los afectados. También a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud lo estime necesario. El efecto de la comunicación a la Inspección de Trabajo será semejante a los de una denuncia de tráfico; no tiene efecto preventivo alguno. En el mejor de los casos, podría evitar que se repita.

Es recomendable que durante la obra se lleven a cabo reuniones (de coordinación y otras) en las que participen todos los representantes de las empresas que intervengan en la obra, así como los técnicos de la empresa constructora y del promotor. Es

La comprobación de la dirección facultativa suele ser discrecional y aleatoria, basada en normas.

Su control garantiza prestaciones exigidas, pero no puede ejercer ese control sobre actos artesanos.

Sobre una planificación esmerada, las incidencias preventivas no debieran manifestarse.

Intercambiar información sobre actividades de riesgo, es muy útil para conseguir la seguridad de la prevención, al eliminar coactividades con amenazas.

muy conveniente que, salvo circunstancias especiales, todos se enteren y participen de todo. La periodicidad se establecerá en función de complejidad, estado de la obra, y otros de interés, siendo importante la difusión de los acuerdos tomados, por el medio que se considere apropiado en cada caso.

Se relacionan algunas de las acciones que se pueden llevar a cabo en reuniones de coordinación y puesta en común.

Conviene señalar, que las reuniones de coordinación han cobrado, con el paso del tiempo, una especial relevancia, puesto que son la manera más eficaz de acreditar que se llevó a cabo la acción de "coordinar empresas"; algo que si no se documenta es difícil de acreditar. Es también conveniente describir el seguimiento que se realiza sobre los objetivos fijados tanto en la prevención de riesgos, obtención de calidad, cumplimiento del plazo, y del coste económico. Entre otros, se indican algunos de los asuntos de interés a tratar:

1. Control y seguimiento para comprobar la implantación de las Reglas de la obra que fueron establecidas para el centro de trabajo.
2. Seguimiento de la actuación del Contratista en el control del plan de seguridad y salud, y actividad de los Recursos Preventivos designados.
3. Seguimiento del Control del acceso a la obra y a los puestos de trabajo.
4. Seguimiento del traslado de información entre empresas, en materia de prevención de riesgos y en materia de calidad.
5. Propuestas de actualización del plan de seguridad y plan de calidad que se encuentran relacionados, pues de una buena seguridad se deriva una buena calidad.
6. Propuestas y sugerencias prácticas, para mejorar la gestión común del centro de trabajo.
7. Actualización del programa de obra y la planificación de los trabajos, haciendo hincapié en hitos de trabajos concurrentes, procurando eliminarlos. También se actualizarán los hitos para realizar ensayos y control de calidad.

Los controles y verificaciones han de tener el nivel de exigencia en función de la obra.

El nivel de control debe formar parte de la gestión implantada.

Ni el tamaño ni la duración de la obra influye sobre las exigencias de control.

La complejidad e interrelación de los trabajos de cada empresa sí influyen sobre el modelo de exigencia.

La actualización de controles, normas y modelos de gestión, no se debe entender como "modificación".

6. REGISTRO DE ACTUACIONES.

En 2011 la Oficina de Publicaciones de la Unión Europea publicó la "Guía de buenas prácticas de carácter no obligatorio para el entendimiento y la aplicación de la Directiva 92/57/CEE"

La Guía es de sumo interés por los conceptos que incorpora, y recomienda registros de actividades para obras que por sus características así lo requiera. Es de interés, como ejemplo, los que se muestran en la página 124 de la citada Guía.

En la página 124 de la Guía se incluye la ficha que se incorpora a continuación como Anexo 3 de la citada Guía . Trata de la evaluación de riesgos de obra.

También se añade el Anexo 4 relativo al registro y anotaciones realizadas sobre el proyecto.

Anexo 3. Registro para la evaluación del riesgo

Nota: Este registro es una propuesta, pero no es obligatorio con arreglo a la Directiva de obras de construcción (de acuerdo con la Directiva marco, siempre se ha de realizar una evaluación del riesgo).

OBRA .....

ACTIVIDAD ..... EVALUADOR ..... FECHA .....

Col. 1	Col. 2	Col. 3	Col. 4	Col. 5			Col. 6	Col. 7	Col. 8
	PASO 1 Identificar los peligros y a las personas expuestas a riesgos			PASO 2 Evaluar y priorizar			PASO 3 Decidir qué acciones preventivas se adoptan	PASO 4 Adoptar medidas	PASO 5 Supervisar
Ref.	Cuestión/Actividad/Elemento de la construcción	Peligros potenciales identificados durante el ciclo de vida y para los usuarios	Personas expuestas a riesgo	Probabilidad	Gravedad	Frecuencia Número	Acciones preventivas: eliminar los peligros o reducir los riesgos	Quién realiza la acción y cuándo la realiza	Disposiciones de control
Ejemplo	Trabajo con grúa múltiple	Interferencia de radios de acción	Trabajadores, personas cercanas	Media	Media	Med.	Optimización de la distribución de los trabajos, delimitación electrónica del radio de acción	El coordinador, durante la fase de ejecución	Prueba de delimitación tras la instalación
		Vuelco	Trabajadores, personas cercanas	Baja	Alta	Alta	Aprobación del asiento de la grúa por el ingeniero	El contratista, durante la preparación de la obra	Medición mensual de la verticalidad por el capataz
Ejemplo	Trabajo en la cubierta	Caídas desde lugares elevados	Trabajadores en la cubierta	Alta	Alta	Alta	Protección en los bordes, incluidas barandillas	El contratista, antes de que empiecen los trabajos	Diario, por los capataces de la obra
		Caída de objetos	Otros en el suelo	Alta	Alta	Alta	Mallas protectoras y redes de seguridad	El contratista, antes de que empiecen los trabajos	Diario, por los capataces de la obra

Aprobado por .....

Fecha de la próxima revisión .....

Anexo 4. Registro del proyecto

Nota: Este registro es una propuesta, pero no es obligatorio con arreglo a la Directiva de obras de construcción. Rellenando este formulario en cada fase del proyecto, se creará un registro de las decisiones adoptadas a medida que el proyecto avanza.

OBRA ..... COORDINADOR .....

TÉCNICO ..... FASE DEL PROYECTO .....

Col.1	Col. 2	Col. 3	Col. 4	Col. 5	Col. 6	Col. 7
Ref.	**Cuestión/ Actividad/ Elemento de la construcción**	**Peligros potenciales identificados durante el ciclo de vida y para los usuarios**	**Personas expuestas a riesgos**	**Acciones adoptadas durante el proyecto: eliminar los peligros o reducir los riesgos**	**¿Es probable que los riesgos residuales no sean evidentes para los demás? SÍ/NO**	**Si la respuesta es SÍ, adopción de la acción (p. ej., nota en el plano)**
Ejemplo	Sala de baterías para suministro de energía auxiliar	Gases procedentes de una batería defectuosa	El personal de mantenimiento del usuario	Ventilar la sala y dotarla de un sensor de alarma para el detector de gas	Los peligros químicos no son tan frecuentes	Facilitar información para el expediente de seguridad y de salud sobre los peligros que entraña el mantenimiento del sistema
Ejemplo	Anclajes pretensados	El anclaje «revienta» al romperse	Los trabajadores durante excavaciones posteriores	Especificar el destensionamiento de los anclajes una vez terminada la obra permanente	Las medidas temporales no figuran en los planos finales	Nota en el plano, especificación en la licitación, comprobación antes del rellenado.

7. APÉNDICE I. LA DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: ECONOMÍA Y CALIDAD.

La actuación de la dirección de la ejecución de obra tiene referencias en la Ley de Ordenación de la Edificación para que la obra se desarrolle en la búsqueda de requisitos suficientes de calidad, que define el proyecto.

De igual manera, el control de las unidades de obra ejecutadas conlleva que la dirección de la ejecución de la obra garantice que la obra ejecutada se valore en funciones de las unidas de obra realmente ejecutada.

Sin embargo, los resultados apetecidos de calidad y economía no se pueden garantizar por la dirección de la ejecución por circunstancias que se han de manifestar.

Primeramente, se ha de analizar las obligaciones que le impone el artículo 13 de la Ley 38/199 de Ordenación de la Edificación.

1. La dirección de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Establecida la función técnica, a desarrollar, el artículo 13 concreta con algo más de detalle la actividad siguiente:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto técnico.
Será ésta, asimismo, la titulación habilitante para las obras del grupo b) que fueran dirigidas por arquitectos.
En los demás casos la dirección de la ejecución de la obra puede ser desempeñada, indistintamente, por profesionales con la

Conseguir que la obra alcance objetivos de economía y calidad, requiere que se planifique antes del inicio.

La función del director de la ejecución de la obra se basa en el proyecto existente.

El control cualitativo y cuantitativo requiere que se disponga de plan de control de calidad económicamente dotado y que su contrato requiera el control económico apoyado sobre contrato de obra y proyecto.

titulación de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico.

b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

c) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones de la dirección de obra.

d) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

Se ha de señalar que la dirección de la ejecución de la obra tiene como referencia el contenido del proyecto, que puede ser muy voluminoso y complejo. Su examen a fondo para conocerlo con el detalle debido es variable en función de la densidad y detalle del mismo.

El profesor arquitecto técnico D. Antonio Garrido Hernández tiene análisis de interés en su manual "El libro de la dirección de la ejecución de la obra" (Tomo I), con una visión muy acertada del ejercicio profesional.

Denomina a la planificación "dirección del proceso de anticipación" sin que se prevean fallos del "proceso en marcha", lo cual es mucho presumir. La realidad es que los proyectos tienen contradicciones documentales, algunas muy extremas, que debieran obligar a una reconsideración del proyectista, o de la dirección de obra.

Antes del inicio, el director de la ejecución de la obra debe planificar la "dirección del proceso de anticipación".

Analizar el proyecto y los documentos contractuales es misión previa antes de iniciar su función de director de la ejecución.

La obra es como un escenario cambiante y evolutivo y lo que hoy se observa, mañana puede estar oculto.

Se trata por tanto de tres tipos de actividad con secuencias ordenadas: planificar, ejecutar, controlar, y documentar, siempre sobre la base de las prescripciones establecidas por el redactor del proyecto. Además, el acto de control es un hecho conocido de antemano, no finalista, y sin que se pueda garantizar que se conservará adecuadamente hasta ser entregado al usuario. En todo caso, la acción es un control externo, aleatorio, que en ningún caso se puede garantizar que todos los lotes serán igual de fiables.

Es importante el apartado c) del artículo 13 que nos ocupa, puesto que se ha realizar la función para "la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones de la dirección de obra". Ello no debe obligar:

- A que la dirección de la ejecución de la obra haya de comprobar si las soluciones adoptadas por el proyecto son las correctas para conseguir la calidad perseguida.
- A asumir obligaciones ajenas, que en caso de deficiencia le origine responsabilidad impropia, por no advertir al director de obra de la necesidad de corregir el diseño.
- A requerir del constructor la modificación del sistema constructivo, obligándole a mejorar el proceso, sin que se altere el coste inicial por nuevos sistemas adoptado, y a veces con bajada unilateral de las condiciones de calidad.
- La recepción de materiales en la obra es asunto que tiene que disponer d estipulaciones en proyecto y contrato, por lo que serán condiciones contractuales que cumplir de manera obligada, a las que se supedita certificaciones de obra y liquidación económica final. Le exigencia de ensayos, pruebas o documento de idoneidad técnica, deberán haber sido determinadas y concretadas anteriormente.

La calidad de la edificación obtenida por un precio justo necesita planificación con puntos de inspección, tipos de ensayos a implantar, y especialmente autocontrol exigible a quien ejecuta. La dirección de la ejecución de la obra, como responsable del control, debe participar en esta planificación; caso contrario

Planificar, ejecutar, controlar y documentar, no tienen orden preestablecido para su puesta en vigor. Es posible cambiar el orden entre conceptos, adecuándolos al caso.

Conocer el proyecto y su alcance debe ser acción previa ineludible. Opinar sobre su contenido técnico también.

puede convertirse en simple vigilante de las actividades establecidas por otros.

Coherentemente conviene llevar a cabo

- Que la contratación de la dirección de la ejecución de la obra se realice con antelación suficiente, que le permita participar y opinar sobre la planificación.
- Asimismo, deberá analizar las mediciones y presupuesto del proyecto, cuyo conocimiento le debe permitir:
  a) Comprobar la suficiencia de las unidades de obra consideradas, emitiendo opinión si son insuficientes, o si hubiera que añadir nuevas unidades de obra, evitando la aparición de precios contradictorios.
  b) Comprobar que la definición de las partidas es suficiente para obtener la prestación esperada.
  c) Comprobar que la descomposición de los precios es fiable y contiene datos de cuantías de materiales sin que desvirtúen la realidad del coste directo final. Caso de detectar anomalía debe comunicarlo.
  d) Comprobar que la base de costes se refiere a algún Banco de Precios fiable, y se garantiza que las operaciones aritméticas no contienen error.
  e) Comprobar cómo se conforma el coste indirecto, y si los conceptos contenidos están descritos suficientemente en documentos contractuales del proyecto.
  f) Proponer, si fuera posible, que el coste indirecto se desglose por conceptos y se abone fraccionado en función del plazo previsto y según el consumo real, evitando sea un mero porcentaje del coste directo, sin detalle alguno.

La contratación de la dirección de la ejecución de la obra, poco antes del inicio de la misma, impide el análisis del proyecto antes de finalizarlo y perturba la planificación de la actividad profesional. Es necesario el conocimiento del proyecto empresarial con carácter previo, y colaborar con el proyectista y promotor antes de someterlo a licitación con las debidas garantías técnicas.

Obtener resultados rentables solo es posible como acción conjunta del equipo técnico. En solitario se consiguen pocas cosas en construcción.

8. APÉNDICE II. DEFINICIÓN DE PELIGRO, AMENAZA Y RIESGO EN EL ÁMBITO DE LA SALUD, PREVENCIÓN Y SEGURIDAD.

La palabra peligro y riesgo se definen de manera muy semejante en el diccionario de la Real Academia Española, por lo que en prevención de riesgos ocupacionales hay que tomar las referencias de las directivas europeas, así como las interpretaciones que realizan los organismos de prestigio.

Health & Safety Executive del Reino Unido describe la diferencia entre amenaza y riesgo:

Una amenaza es algo que puede causar daños, por ejemplo, electricidad, productos químicos, trabajar en una escalera de mano, ruido, un teclado, un acosador en el trabajo, estrés, etc. Un riesgo es la posibilidad, alta o baja, de que cualquier amenaza realmente cause daño a alguien. Como ejemplo, trabajar solo, fuera de su oficina puede ser una amenaza

En cuanto a los hechos peligrosos los define con el siguiente ejemplo:

El colapso, vuelco o falla de partes de la carga de los elevadores y equipos de traslación; de planta o equipo que entre en contacto con líneas eléctricas aéreas; la liberación accidental de material o sustancia que pueda causar lesiones a cualquier persona.

En el cuadro siguiente se describe cada uno de los conceptos preventivos, y para mayor claridad se inserta imagen para que identifique mejor cada uno de los conceptos y definiciones que se expresan.

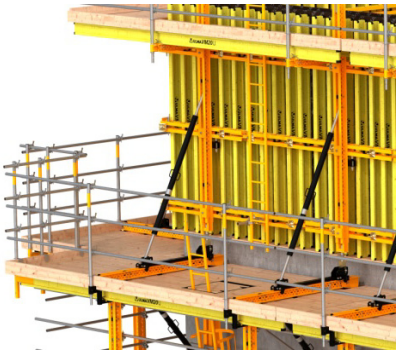
El concepto de riesgo, de amenaza y de peligro no es una apuesta lingüística; se trata de identificar la fase en la que una incidencia puede originar accidente.

Conociendo cada etapa y su tratamiento, es posible corregir errores con resultado de daño.

La falta de seguridad siempre es causada por la falta de prevención mucho antes.

La seguridad requiere que se siembre prevención, se mantenga y se mejore.

La prevención siempre cuelga de la empresa que contrata trabajadores.

Peligro (no determinado, o indefinido) Efecto indeterminado de daños por causas no concretas en ciertas zonas o espacios Cuando el peligro queda identificado pasa a ser amenaza	
Amenaza es el peligro ya identificado, debiendo ser tratada técnicamente para tratar de eliminar sus efectos, y si no se puede, minimizarlos todo lo posible. La amenaza de la imagen de la foto se reduce mediante protección de borde.	
Riesgo es el resultado de una amenaza que ha sido tratada preventivamente, tras cuya acción quedan riesgos residuales tolerables de los que habrá que proteger a los trabajadores expuestos. La colocación de plataforma volada y barandilla permitirá que el trabajo sea seguro hasta terminar las fachadas	

Referencias bibliográficas:

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

Los equipos de uso colectivo afectan a todos y se adaptan en el plan de seguridad y salud.

Los equipos de cada empresa son para uso de sus propios trabajadores, y conforman el plan de prevención de riesgos laborales.

Cada obra es diferente de otra similar, solo por la forma de gestión de los procesos productivos.

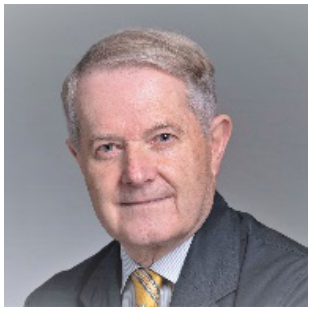
Son autores del documento los arquitectos técnicos:

Francisco de Asís Rodríguez (Sevilla 1945),

- Aparejador y arquitecto técnico por la Universidad de Sevilla (1968).
- Jefe de Obra, Programador de Obras, Control de Costes, y adjunto al Jefe de Planeamiento en la empresa constructora Huarte y Cía. S.A.
- Ejercicio profesional como dirección facultativa y coordinador en materia de seguridad y salud en obras de viviendas, hoteles, edificios singulares.
- Perito judicial en materias de daños en construcción, accidentes de construcción, contenciosos administrativos y juzgados de lo social, en el ámbito de toda España, y a instancias de partes.
- Vocal y Secretario del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos de Sevilla.
- Profesor Asociado en la Universidad de Sevilla, en las asignaturas de Construcción, Seguridad y Prevención, y Praxis Profesional.
- Profesor de Cursos de Prevención de Riesgos Laborales post grado,.
- Responsable del Área de Seguridad y Salud en el Consejo Andaluz de la Arquitectura Técnica.
- Miembro del Grupo de Trabajo de Seguridad y Salud del Consejo General de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de España.
- Miembro del grupo de trabajo del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, en el desarrollo de la Ley de Atribuciones12/1986.
- Coautor de la publicación realizada para los Cursos de formación a distancia para Coordinador de Seguridad y Salud realizados por la Universidad Politécnica de Madrid, Fundación Escuela de la Edificación..
- Miembro del Grupo de Estudios de la Ley de Ordenación de la Edificación 38/1999 para el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.
- Autor de documentos de divulgación técnica, para el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de diversas demarcaciones provinciales; También para FECOMA-CC.OO, UGT-MCA, Consejo de Colegios de la Comunidad Valenciana, Asociación de Empresarios de la Construcción de Pontevedra.
- Traducción y análisis de documentos de la HSE del Reino Unido, Loughborough University, INAIIL de Italia, OPPBTP y CRAM de Francia, Instituto para o Desenvolvimento e Inspecção das Condições de

Trabalho de Portugal, CNAC de Bélgica, SUVA de Suiza, para aplicación de criterios de la Directiva 92/57 de Obras Temporales o móviles en la Unión Europea.

- Coautor del documento ponencia y el soporte multimedia en PowerPoint para la comparecencia del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España en la Comisión Especial de Prevención de Riesgos Laborales del Senado.
- Diseño e impartición de curso de perfeccionamiento de la Coordinación de Seguridad y Salud con 30 horas de duración, impartidos a profesionales de los Colegios Oficiales de Aparejadores, Arquitectos Técnicos de 25 demarcaciones provinciales, en Universidad de Deusto, y Confederación Asturiana de la Construcción..
- Ponente en Congresos de Seguridad y Salud en España y en la Unión Europea.
- Comisario de la Convención técnica CONTART 2003 en Sevilla.
- Trabajos de investigación para la Asociación Internacional de Seguridad Social y la Consejería de Trabajo y Empleo de la Junta de Andalucía.



Roberto Medin Guyatt (La Coruña, 1950),

- Arquitecto técnico (Madrid 1971) y Graduado en ingeniería de edificación (UEM 2009).
- Máster en “Construcciones Sanitarias” y en “Arquitectura Sanitaria y Asistencial”, de la UDC.
- Colegiado del COATAC desde 1972 y Presidente (1997-2009) y (2017-actualidad).
- Profesional liberal en DEO y CSS de obras públicas y privadas. Pericia judicial y Mediación.
- Profesor de la UDC-EUATAC, en las materias de "Dirección, Jefatura y Gestión de Obras"; “Construcción IV"; y “Mediciones, Presupuestos y Valoraciones”.
- Secretario General de Unión Profesional de Galicia.
- Miembro de la Comisión Bilateral CSCAE-CGATE y de la Comisión Deontológica del CGATE.
- Profesor Honorario Departamento Construcciones y Estructuras Arquitectónicas, Civiles y Aeronáuticas.
- Vicepresidente del Consello Galego da Arquitectura Técnica y Coordinador de la Comisión de Seguridad y Salud.

José Luis González-Vara Pin (Lugo, 1956)

- Arquitecto técnico por la EUAT de A Coruña, año 1981.
- Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, Xunta de Galicia, año 1998.
- Técnico de Seguridad del Instituto Gallego de Seguridad y Salud Laboral de Galicia, en el Centro de Lugo desde el año 1990.
- Ejercicio profesional como Perito Judicial.
- Docente en varias jornadas y cursos relacionados con la prevención de riesgos laborales en la construcción.

Darío López Fernández (Ourense, 1970)

- Arquitecto técnico por la EUAT de A Coruña, año 1996. Graduado en Edificación por la Universidad Camilo José Cela, año 2015.
- Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, Xunta de Galicia, año 1998.
- Funcionario de carrera del Excmo. Ayuntamiento de Ourense, año 2003, desempeñando el puesto de Jefatura Técnica de ITE y Disciplina Urbanística desde el año 2008.
- Ejercicio de la profesión liberal en trabajos varios de Dirección de la Ejecución de la Obra, así como de Coordinación de Seguridad y Salud, para obra pública y privada.
- Docente en varias jornadas y cursos relacionados con la prevención de riesgos laborales en la construcción.

Antonio Carballo Couñago (O Covelo – Pontevedra, 1952).

- Arquitecto técnico (EUAT de Burgos y EUAT La Laguna –Tenerife, año 1978) y Graduado en ingeniería de edificación (UEM, año 2011).
- Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Superior.
- Especialista Coordinador de Seguridad y Salud en la Construcción - Curso de postgrado EUAT de A Coruña, Junio de 2005.
- En ejercicio, como profesional liberal, desde enero de 1979.
- Miembro de la Junta de Gobierno del COAT de Pontevedra, desde el año 1981 hasta el 2016, ininterrumpidamente.
- Desde septiembre de 2000 es asesor en materia de Seguridad y Salud de la Asociación de Promotores Inmobiliarios de Vigo y Pontevedra (APROIN).
- Coordinador del Gabinete Técnico de Seguridad y Salud en el Colegio Oficial de la Arquitectura Técnica de la provincia de Pontevedra desde al año 2008.
- Docente y ponente en distintos eventos relacionados con la materia de seguridad y salud a nivel nacional, habiendo sido publicadas algunas de las comunicaciones presentadas en los mismos. Entre otras:
  - Primer Coloquio Europeo sobre Coordinación de Seguridad y Salud en la Construcción. Barcelona, febrero de 2008.
  - Convención Internacional de la Edificación (CONTART). Albacete, marzo de 2009.
  - II Coloquio Europeo sobre Coordinación de Seguridad y Salud en la Construcción. Madrid, 5 y 6 de mayo de 2011.
  - 8ª Jornadas CGPJ–CSCAE: El Desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, celebradas en Sevilla en septiembre de 2011.

Consello galego de colexios
de aparelladores e arquitectos técnicos