

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MADRID

b

i

a

Nº 254 MARZO-ABRIL 2008

P.V.P. 10,00 €



- EDIFICIO SINGULAR: DISTRITO C DE TELEFÓNICA
- ENTREVISTA: JOSÉ LUIS ESTEVAS-GUILMAIN, PRESIDENTE DE SOCIEDAD DE TASACIÓN
- PATRIMONIO: PARADOR NACIONAL Y CENTRO DE CONGRESOS DE LA GRANJA
- CONTART: ESTUDIO TÉCNICO Y ECONÓMICO DEL USO DE RCD's

b

i

a

EDITA:

Colegio Oficial de Aparejadores y
Arquitectos Técnicos de Madrid.
Maestro Victoria, 3
Tel. 917 01 45 01
28013 Madrid

COMITE DE REDACCION:

Jesús Paños Arroyo
Carlos Aymat Escalada
José María Chércoles Labad
Julián de Antonio de Pedro
Rafael Fernández Martín
Myriam Fernández Rivero
Alberto Serra María-Tomé
Luis Gil-Delgado García

COORDINACION:

Antonio López Collado

REALIZACION, PRODUCCION Y**DISEÑO:**

GEPYSA

DISTRIBUYE:

Colegio Oficial de Aparejadores y
Arquitectos Técnicos de Madrid.

PUBLICIDAD:

GEPYSA
Francisco J. Adán
Valderrey, 27, 3º
Tel. 913 16 64 00
28035 Madrid

IMPRIME:

Rivadeneyra
Depósito Legal: M-2517-1962

BIA no se hace necesariamente
responsable de las opiniones
vertidas en los artículos firmados.



SUMARIO

Nº 254 MARZO-ABRIL 2008



Distrito C de Telefónica.



José Luis Estevas-Guilmain,
presidente de Sociedad de Tasación.



Estudio técnico y económico del uso de RCD's.



Parador Nacional y Centro de Congresos
de La Granja.



Mariano Cebrián Gómez.

4 Carta del Director

*Difíciles equilibrios en una etapa
de reajuste.*

8 Edificio Singular

Distrito C de Telefónica.

28 Entrevista

*José Luis Estevas-Guilmain,
presidente de Sociedad de Tasación.*

36 Contart

*Estudio técnico y económico del
uso de RCD's, por María Martín
Morales, M^a Lourdes Gutiérrez
Carrillo y Miguel Castillo
Martínez.*

46 Patrimonio

*Parador Nacional y Centro de
Congresos de La Granja.*

64 Seguridad

*Una trampilla para armarios
que se cierra sola,
por Ricardo Rodríguez Fernández.*

68 Urbanística

*Objetivo prioritario: reequilibrar el
suelo urbano (epílogo), por Julián
de Antonio de Pedro.*

74 Actividad Colegial

82 Galería de Aparejadores

Mariano Cebrián Gómez.

86 Libros

90 Cultura (Cine)

*Kieslowski, buscador de la
felicidad, por Julio Rodríguez
Chico.*

92 Cultura (Letras)

*Elogio y auge de los crossover
books, por Luis Daniel González.*

98 Convocatorias

99 Normativa

*Novedades de la nueva Ley de
Contratos del Sector Público,
por Alfredo Rubio González.*

3

b

i

a



Difíciles equilibrios en una etapa de reajuste

4

b

i

a

Las turbulencias financieras internacionales y la inestabilidad monetaria son mayores de lo que se temía en principio, con grandes pérdidas de los bancos, necesidad de nacionalizaciones e inyección de cuantiosas cantidades de dinero por parte de los bancos centrales para introducir liquidez en un sistema en el que se ha instalado la desconfianza como efecto de las hipotecas de alto riesgo, conocidas como *subprime* y a las que también se ha denominado “hipotecas basura” e incluso “hipotecas locas”.

Al margen de la importancia real de lo que está ocurriendo en una economía global tan interconectada, quizá lo más alarmante de la situación es que se sabe que es mala, pero no se sabe en qué medida. Con lo cual, al peligro de recesión se junta el miedo a la recesión, que puede acabar agravando las cosas hasta que se produzca una auténtica recesión.

Ese panorama de la economía internacional (de Suiza a Estados Unidos) ha venido a pesar como una losa sobre nuestro mercado interior de vivienda, que ya venía acusando un cierto cambio de signo y una paulatina ralentización, tanto en precios como en número de transacciones o de viviendas iniciadas.

Sin dejarnos llevar por el alarmismo ni por el pesimismo, e independientemente de que la crisis se agrave y de su prolongación en el tiempo, lo cierto es que estamos inmersos en una etapa de reajuste, que unos ven como de pinchazo de la burbuja y otros como simple proceso de normalización, pero que en todo caso ha significado un parón en el nivel de actividad, ante el cual los poderes públicos tienen que reaccionar, aunque sólo sea por la influencia del mismo en nuestro sistema económico y en el terreno social.

Lo que ocurre es que la intervención de los poderes públicos en el mercado se enfrenta siempre a la consideración que en el ámbito de la economía tiene el proteccionismo. Piden protección las economías familiares más débiles afectadas en sus hipotecas por la subida de tipos, la piden los empresarios medianos, y la piden incluso las grandes empresas constituidas en grupo de presión. Y así llegamos al problema que representa la

acción política sobre el mercado, que se ve enfrentada al reto de conseguir el más que difícil equilibrio entre la tendencia a proteger para evitar efectos colaterales indeseables, y el “efecto llamada” que se produce con la protección. Por un lado, el proteccionismo premia a las empresas y entidades menos eficientes. Por otro, emite el mensaje de que da igual cómo se actúe, porque al final existirá ese paraguas salvador de la Administración y sus dineros.

Esto vale a todos los efectos: para empresas y para individuos. Por lo que respecta a estos últimos, un caso paradigmático es el de Forum Filatélico y Afinsa; un caso de respuesta complicada, precisamente porque conlleva el dilema de hasta qué punto resarcir a los afectados no va a emitir hacia el futuro el mensaje de que asumir riesgos añadidos (buscar rentabilidades fuera de la normalidad del mercado) se verá libre del riesgo de pérdidas, o, lo que es lo mismo, que las ganancias estarán garantizadas.

En ese mundo ideal en que coexisten, para cada concreta actuación, el riesgo máximo (teórico) que dará lugar a grandes ganancias, con la ausencia de riesgo (práctico), porque el poder público estará ahí para subsanar las eventuales pérdidas, conviven el crédulo ambicioso (a quien es fácil engañar, porque está deseando ser engañado) con el estafador enterado que crea los mecanismos piramidales y en ocasiones también se autoengaña creyendo que los mismos se pueden prolongar indefinidamente.

Emitir hacia los mercados de inversión o hacia el mundo empresarial mensajes que incentiven la falta de rigor y el aventurerismo es negativo en sí mismo a corto plazo, y de gravísimas repercusiones futuras. Conduce a una forma de enfocar la actividad económica en la que ningún palo quiere aguantar su vela. Por un lado, en las épocas de bonanza se pide (e incluso se exige) al poder público que no intervenga para controlar en modo alguno la iniciativa privada y la libertad de empresa. Nadie se plantea ni por asomo un control en los beneficios o una limitación en la asunción de riesgos, ni siquiera se agradecen los consejos sobre el peligro de ciertas inver-

siones. Cuando en cierta época se han enviado desde la Administración mensajes a las promotoras sobre el peligro de dejarse llevar por la euforia en la compra de suelo, se ha objetado, para hacer caso omiso del consejo, con la sacrosanta libertad de empresa. Cuando se ha advertido sobre la posibilidad o más bien probabilidad de un cambio de ciclo, la respuesta de las organizaciones empresariales ha sido que, efectivamente, existía un sobredimensionamiento de la estructura empresarial del sector vivienda, y también se producían comportamientos que atentaban contra la lógica económica, pero que no había que echar mucha cuenta de ello, porque ya el mercado se ocuparía, en su momento, de expulsar del sector al porcentaje de advenedizos que no podría soportar el pinchazo de la burbuja, produciéndose así un saneamiento del sector.

Lo que ocurre es que cuando, efectivamente, se acaba el ciclo expansivo y llega ese momento en que ha de producirse esa depuración del sector a nivel empresarial, entra en juego otro factor (el de la subsiguiente pérdida de empleos) que se utiliza para que la Administración arbitre las medidas necesarias para evitar la desaparición de empresas, por muy insensato y arbitrario que haya sido su comportamiento en las horas de euforia.

Como además se da el efecto pernicioso del clima psicológico que se produce ante el parón inmobiliario y los mensajes que llegan a los potenciales adquirentes de vivienda, y como además se

detectan dificultades en el acceso al crédito hipotecario, las autoridades económicas se encuentran con la necesidad de conseguir ese difícil equilibrio al que antes aludíamos: el de emitir un mensaje de exigencia de rigor hacia las empresas y los inversores particulares, haciéndoles ver que los dineros públicos no están ahí para solucionar sus errores y osadías, y al mismo tiempo adoptar medidas que, aunque puedan distorsionar en algún grado el funcionamiento del mercado, palíen los efectos más graves de la actual coyuntura sobre la economía real. Porque si algo está claro es que ese intervencionismo tan denostado por las empresas en épocas favorables resulta imprescindible en cierta medida (y conveniente sólo en cierta medida) en etapas en que se acumulan los problemas y el motor de la economía, que siempre es el consumo, puede verse afectado seriamente.

Dicho de otro modo: el saneamiento del sector puede ser interesante por lo que conlleva de castigo a comportamiento temerarios, pero puede ser de interés general limitar su intensidad por sus negativos efectos secundarios. De la misma forma, no es malo que sirva de ejemplo el quebranto de los temerarios inversores de Forum

Filatélico y Afinsa, pero también pueden estar justificadas cierto tipo de ayudas que sirvan para mitigar los efectos para los más necesitados.

En resolver con mayor o menor eficacia este dilema radicará el éxito o el fracaso del nuevo equipo económico surgido tras la cita electoral del 9 de marzo. Porque lo que está claro es que es hora ya de actuaciones que impidan que el parón del mercado acabe en colapso y que el descenso del ritmo de actividad se traduzca en quiebra generalizada de empresas. Y esa actuación de las autoridades económicas debería ir acompañada de una campaña de mentalización de la sociedad, a fin de paliar los efectos del sensacionalismo informativo que en época de dificultades tiende a maximizar los motivos de tristeza o de preocupación. ¿Acaso hemos de considerar negativo que los precios medios de los pisos desciendan en un cierto porcentaje? ¿Acaso alguien pensó seriamente que era posible un alza continuada de uno y dos dígitos año tras año de manera indefinida, mientras el poder adquisitivo permanece frenado desde hace una década? ¿Hemos de considerar negativo que haya descendido en un cierto porcentaje el número de viviendas en construcción? ¿Acaso no se ha venido diciendo que el número que cada año se construía en España era muy

Hay que impedir que el parón del mercado acabe en colapso y que el descenso de actividad se traduzca en quiebra generalizada de empresas

superior al de cualquier país europeo avanzado e incluso al de la suma de varios de ellos? Impulsar desde la Administración una cierta pedagogía para colocar los hechos y sus consecuencias en sus justos términos puede ser una de las pocas consecuencias positivas de la evolución de los acontecimientos. Como positivo habría que considerar que lo ocurrido sirviera para acabar de una vez con ese lugar común de la “cultura de la vivienda en propiedad” como un rasgo distintivo de nuestra sociedad y como una causa importante a la hora de explicar la presente situación. A la vista de que la principal turbulencia financiera y el principal riesgo de recesión económica procede de las hipotecas *subprime* americanas, no queda más remedio que preguntarse por qué se han suscrito esas hipotecas si no es por una “cultura de la vivienda en propiedad”, incluso cuando a los compradores les resultaba evidente que, al menor cambio de la coyuntura económica, no iban a poder hacer frente al pago de los préstamos. Afortunada o desafortunadamente, no somos tan especiales.

Jesús Paños Arroyo

Distrito C de Telefónica

8
b
i
a



La construcción del “Distrito C” responde a la nueva estrategia corporativa de Telefónica encaminada a disponer de una gran sede que reunifique todas sus empresas, hasta ahora dispersas en distintas ubicaciones en la ciudad de Madrid. El inusual tamaño del proyecto se corresponde con la necesidades de la mayor corporación española; un suelo de 18 hectáreas, con 400.000 m2 edificados y 4.700 plazas de aparcamiento, para un total de más de 12.000 empleados. Se caracteriza asimismo por una serie de soluciones innovadoras desde el punto de vista arquitectónico. Aunque de su ubicación, junto al segundo cinturón

urbano -la M-40-, pudiera deducirse que el proyecto resultaba viable en términos de accesibilidad, lo cierto es que era insostenible, y no sólo en términos ecológicos, sin el concurso de un sistema de transporte público específico. De ahí el esfuerzo realizado para que la nueva sede dispusiera de su propia estación suburbana de Metro vinculada a la red general, lo que representa su mejor contribución al medioambiente. En principio, se pensó denominarla “Ciudad de las Comunicaciones”, pero para **Rafael de La-Hoz**, autor del proyecto, resulta evidente que “no puede, a pesar de la generalizada tendencia -la Justicia, las finanzas, la universidad-, denominarse co-

mo ciudad, precisamente por su condición temática. La ciudad es el lugar de todos, no sólo de unos pocos, y al





adjetivarse se niega a sí misma. Y aunque participa de muchas de las señas de identidad de un campus -peatonal, ajardinado, abierto, temático- tampoco puede considerarse como tal, al ser un proyecto no ampliable. Se trata más bien de un fragmento del tejido urbano

identificable por su tamaño y actividad; es decir, un distrito: el Distrito C”.

Para profundizar en lo que ha sido su concepción, el arquitecto pone el ejemplo de un campamento es decir, de un asentamiento delimitado por un cierre perimetral -valla o muralla- con torres y

atalayas en cada uno de los puntos de inflexión de su trazado. “Consecuentemente un asentamiento así trazado no sólo goza de protección, sino que sus límites quedan por añadidura visualmente establecidos. Estas cualidades geométricas del campamento han sido tradicional-



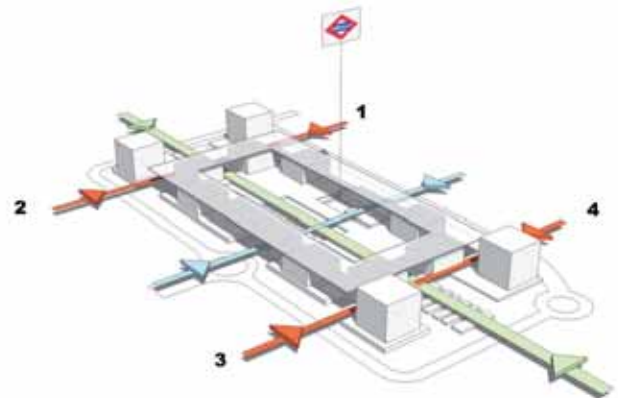
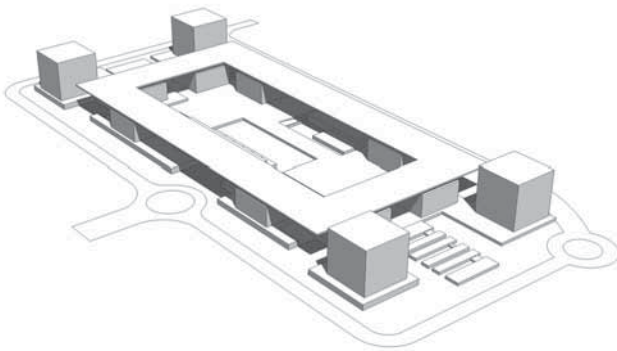
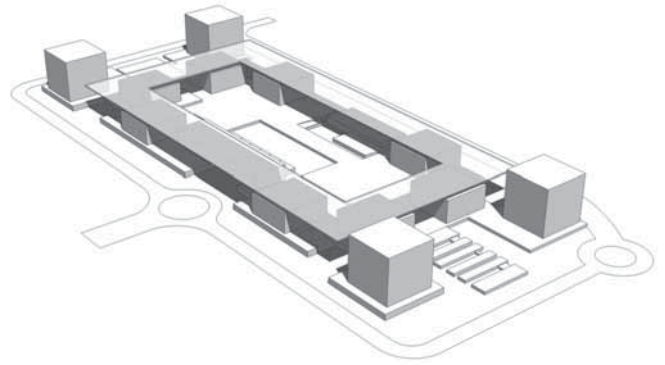
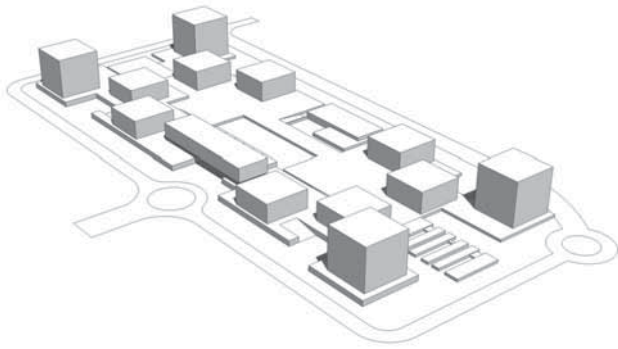
Edificio Singular

10

b

i

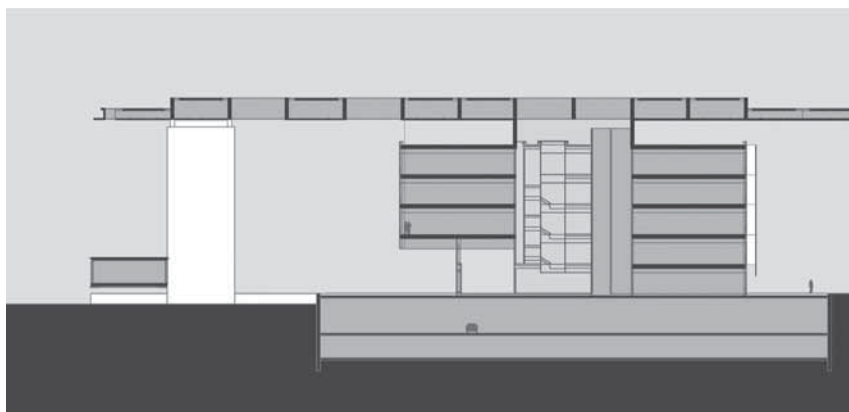
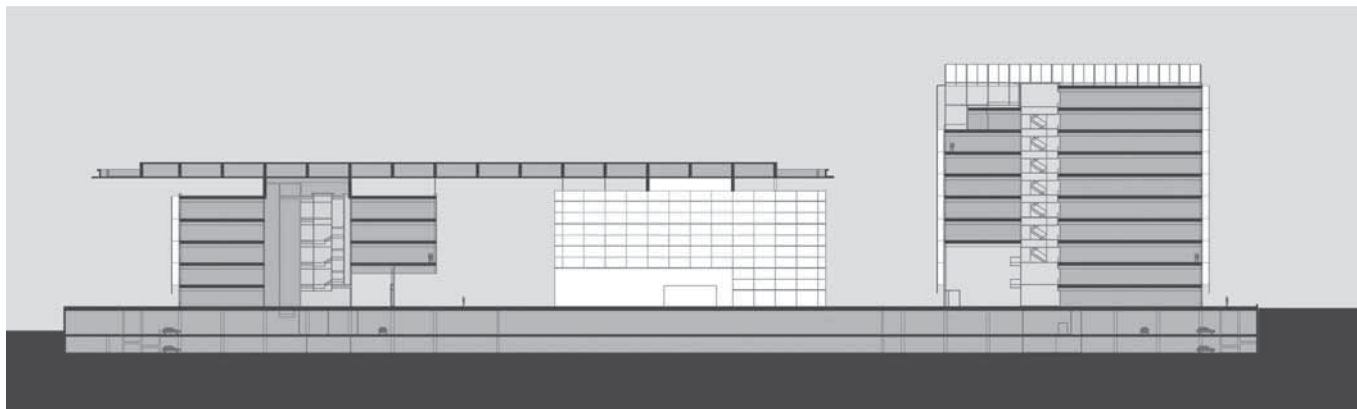
a



mente exportadas a otras arquitecturas, y no es difícil recordar edificios de cualquier cultura que se levantan con la esquemática planta de cuatro torres o atalayas en cada uno de los vértices que delimitan la construcción. Metafóricamente, el proyecto del Distrito C es también una acción delimitadora y para asentarse clava cuatro torres-estaca en los vértices cardinales, y entre ellos tiende un plano horizontal o toldo que sustituye el plano defensivo vertical". Por lo que se refiere al con-

cepto de campus universitario (un conjunto de edificaciones vinculadas por un uso común) "presenta ventajas funcionales evidentes. Es un esquema flexible, ampliable, y aunque implica la ocupación de mucho suelo, los costes de construcción son reducidos. Pero, como contrapartida, la fragmentación arquitectónica de su masa edificada, origina una gran carencia de unidad formal. Cabe compensarlo recurriendo a la homogeneidad que procura un material único - en el ejemplo universitario

son tradición las fachadas de ladrillo-. También el vínculo de un paisaje envolvente o la traba de una geometría común, poderosa y simple -por ejemplo, cubiertas inclinadas, edificios circulares, o galerías de conexión-. El Distrito C recurre a todo ello y dispone un material único - el vidrio-, un sólo paisaje, con el agua como vínculo, y una única geometría: la retícula cuadrada. Posee además un recurso poderoso y excepcional, en forma de techo o toldo, que cubre, protege y unifica".



Condiciones

Explica **Hugo Berenguer**, arquitecto director de proyecto, que el estudio de Rafael de La-Hoz inició el proceso de su intervención con la elaboración de un Plan Director que especificó las características del mismo. En ese Plan Director participaron también una larga serie de asesores en materia inmobiliaria, entre ellos la consultora Jones Lang Lasalle, experto inmobiliario a nivel mundial, que estable-

cieron una serie de parámetros, desde tamaño máximo de los edificios, la altura de los mismos, el tamaño máximo de planta, y hasta la forma de las mismas, todo ello pensando en una eventual posterior comercialización. Con ese criterio, lo aconsejable era una planta cuadrada, con el núcleo central, y una superficie de 2.500 m² por planta. Además, no debían ser superiores a un tamaño determinado, lo que proporcionaba el número máximo de edificios. Ade-

más, debía realizarse en cuatro fases diferenciadas de construcción.

Como consecuencia, Berenguer resume el conjunto de exigencias básicas, que fue el siguiente: “El número de edificios destinados a las empresas del grupo Telefónica debía no ser menor de 10 ni mayor de 12, y todas sus plantas debían disponer de una superficie construida no menor de 2.500 m². Ninguno podría ser menor de 7.000 m² ni mayor de 20.000 m², ni tampoco tener más de 11 plantas ni menos de 3. El núcleo de comunicación vertical -escalera y ascensores- debía ser central, liberando así la fachada de toda servidumbre, y el conjunto debía modularse según la dimensión de 1.35 m. En los edificios auxiliares -Central, Servicios 1 y Servicios 2- se disponía de una mayor libertad formal, pero al igual que to-

Edificio Singular

12

b

i

a

dos los demás, debían proyectarse como unidades registralmente independientes, de forma que al disponer cada edificio de su propia parcela y aparcamiento fueran susceptibles de ser vendidas, y segregarse de forma independiente. Todo ello, por supuesto, no excusaba de la exigencia primordial de que el conjunto -aparcamientos individuales incluidos- debía actuar de forma independiente y al mismo tiempo como sede corporativa cohesionada”.

En función de tales premisas, el proyecto contempló cuatro fases de oficinas, con tres edificios cada una, a las que se suma un edificio central para presidencia, consejo de administración y núcleo corporativo de Telefónica, otro de servicios con restaurante, tienda y sucursales bancarias, y el número quince, también de servicios, donde se ubican guardería, gimnasio y centro de salud laboral. La distribución de los edificios se ha realizado colocando cuatro cubos en las esquinas de la parcela, de diez plantas, y el resto, en torno a un patio, con cuatro y cinco plantas. El tamaño de la planta es siempre el mismo, variando el núcleo en función de la altura.

La estructura es de núcleos de hormigón, forjados reticulares de hormigón, y estructura perimetral en fachada metálica, así como toda la marquesina. La estructura metálica de fachada responde al requerimiento de que



la misma fuera lo más diáfana posible. Todos los despachos van en la parte interior, lo que permite evitar los típicos perfiles de aluminio de la fachada.

De dentro a afuera, la planta está integrada por el núcleo, una circulación perimetral entre el núcleo y la banda de despachos, y finalmente el *open space* u oficina paisa-

je, de diez metros de profundidad, justificada por el vidrio de cuatro metros de ancho y dos de alto, absolutamente diáfano para mirar al exterior.

Fachadas

Señala Berenguer que el Distrito C no sólo utiliza un único material de revestimiento -el vidrio- sino también un único sistema seriado de fachada, que permite adecuarse a cualquier orientación sin perder uniformidad. “Se ha recurrido a toda la gama de posibilidades del vidrio, desde la transparencia total como cualidad intrínseca del mismo, hasta la opacidad artificial y absoluta del vidrio serigrafiado. Para lo primero se utiliza vidrio extraclaro de grandes





dimensiones -4×2 m-, y para la opacidad total se ha utilizado un nuevo tipo de vidrio desarrollado específicamente para el proyecto y que gracias a una avanzada tecnología compatibiliza la visión interior con la opacidad exterior. Este espectro de cualidades -totalmente visible, totalmente invisible- es el soporte visual sobre el que se proyecta otro sistema que tiene como único material la sombra vertical. Se basa en una serigrafía dual, con puntos blancos hacia el exterior y puntos negros hacia el interior. Con ello, lo que se consigue es un efecto óptico, por el hecho de que

Edificio Singular

14

b

i

a

el blanco es opaco del exterior al interior, y al ser tan blanco recibe sombra muy claramente. En definitiva, es un material opaco desde el exterior, pero completamente transparente desde el interior. El resultado es una imagen absolutamente distinta al tradicional edificio de oficinas, que suele ser completamente transparente, para conseguir unas cajas completamente introvertidas. Esto a su vez ha permitido hacer un juego de sombras de gran interés en la fachada. Y a ello se añade la piel exterior, muy transparente, que crea una variedad de aspectos, según reciba el sol matutino o vespertino, luz directa o no, que origina unas veladuras muy especiales. Técnicamente, la fachada consta del muro cortina interior, con el vidrio serigrafiado, y el muro cortina exterior, sujeto por unas costillas forradas de vidrio que poseen una doble función: sustentar la piel exterior, y a la vez arrojar sombras a la fachada”.

Se realizaron unos estudios de sombras en todas las orientaciones, y al final esas costillas arrojaban siempre mayor cantidad de sombra en las peores orientaciones: sur a mediodía y poniente por la tarde.

El sol se combate a base de tres filtros: el vidrio exterior, con espesor de 2 cm, a pesar de ser muy claro, quita el 20% de la radiación solar. Entre éste, las costillas y la piel interior se consigue que



sólo entre al interior el 19% de la transmisión energética directa. Este factor solar del vidrio global que se ha con-

seguido proporciona un resultado magnífico de cara a costes futuros energéticos y de mantenimiento.

La fabricación de los vidrios corrió a cargo de Vitro (antes Cristalglass), que realizó una inversión importante para idear el proceso de fabricación e industrializarlo.

La reposición de los cristales en caso de rotura resultará muy sencilla, porque una de las condiciones de contrato fue dejar un stock determinado de sustitución en función de la superficie realizada con cada tipo de vidrio, stock que guarda Telefónica.

Los dos muros cortina están separados por una cámara de 1,35 m, y la distancia entre las costillas es de dos metros, de manera que la barquilla de la góndola entra sin problemas.

“Esta facilidad de mantenimiento se busca por parte del estudio de Rafael de La Hoz, en todos los edificios de oficinas, porque cada vez más los vidrios permiten una mayor personalización, por lo que hay que defender este tipo de proyectos.

En conjunto, el proceso de ejecución ha sido muy seriado, y la fase 1 fue casi un prototipo en el que se desarrolló la investigación, que se fue aplicando al resto de las fases, con la idea de dar un aspecto unitario a un complejo formado por quince edificios, con 750 m de fachada a la M-40, que debe percibirse como un único proyecto”.

Los cubos de las esquinas tienen doble piel en todas sus fachadas, y los edificios pequeños, al tener por encima la marquesina, sólo tie-



nen doble piel donde la necesitan climáticamente. “Para las instalaciones, la ingeniería proporcionó los

datos que era necesario cumplir en las prestaciones de la fachada, a fin de que las instalaciones previstas

Edificio Singular

16

b

i

a



funcionaran adecuadamente. Uno de esos requerimientos fue el anteriormente citado factor solar. Se pretendía un factor solar muy bajo, porque se quería ir a un sistema de aire acondicionado de bajo consumo, y sobre todo se ha buscado que el control climático del edificio no sea tanto por sistemas activos (instalaciones) como por sistemas pasivos (factor solar, marquesina que arroja sombra). Es decir, que el edificio, por sí mismo, por su configuración y diseño, resultara un edificio eficiente, que es lo verdaderamente sostenible”.

Se realizó una memoria medioambiental del edificio, y al final, entre sistemas pasivos y sistemas activos, como el aire acondicionado, se es-

tableció la cantidad de toneladas de CO₂ que se dejaban de lanzar a la atmósfera, con respecto a un edificio convencional. El resultado fue

de casi 12.000 Tn de CO₂ anuales que dejan de emitirse. De ellas, sólo a la marquesina solar corresponden 2.000 Tn. A sistemas pasivos (doble piel, forma compacta de los edificios, bajo coeficiente de transmisión térmica del vidrio) corresponden 5.700 Tn, casi el 50% de la energía que se ahorra. Esta favorable relación es imprescindible para la instalación del sistema de aire acondicionado de viga fría, con sus reducidos costes de mantenimiento.

Edificios central y de servicios

El trazado del complejo muestra una retícula reguladora, que ha unificado y vinculado los edificios situándolos según dos vectores de fuerza. Uno, el que ejercen los edificios cardinales –o





torres cúbicas—, sobre los edificios menores, articulando en cada esquina un conjunto de 3 edificios en torno a un claustro cubierto que es también acceso. Una pieza adicional aloja la cafetería, cierra estos claustros a la calle y es lugar de recepción y encuentro social. El otro vector atrae hacia el centro los edificios comunitarios —Central y Servicios— y expulsa a la periferia los cuatro claustros cardinales. Esta disposición pretende no jerarquizar ni edificios ni fachadas. No hay paisaje en esta zona norte de la ciudad de Madrid. Se ha creado por tanto un paisaje artificial que se supedita a la arquitect-



Edificio Singular

18

b

i

a



de la compañía. Señala Rafael de La-Hoz que “aquí el Presidente no se sobrepone a los demás, sino que acerca a todos. En contraposición a tanta ingravidez formal, el edificio de Servicios se asienta sobre el terreno, enterrando parte de su programa para resolver el desnivel de acceso y actuar como puerta de diario o puerta peatonal. Consecuentemente, aloja también la estación de metro. Ningún edificio impone su identidad sino que supedita su volumen al conjunto, al igual que todos se cobijan bajo el toldo, que los unifica y vincula. Sólo los pequeños edificios de servicios -guardería, centro de salud y gimnasio- se sitúan fuera del amparo del recinto, porque conceptualmente pertenecen tanto al recinto

tura. Cada claustro cardinal recibe además un tratamiento específico, y el mall central se organiza en torno a un gran estanque.

El edificio Central se fragmenta en dos piezas. Una -la de mayor tamaño- se suspende de la cubierta fotovoltaica. La menor -más cercana al suelo- se apoya como un puente entre los

estribos del zócalo. Se ha delimitado así un espacio muy acotado y protegido. El visitante accede al Distrito C bajo estas piezas, a través de un espacio-umbral que anticipa y acoge. La pieza superior aloja las áreas de dirección, y la inferior -más cercana y, por lo tanto, más democrática- se destina a la presidencia



interior como al exterior, y esta ambigüedad obliga a, literalmente, enterrarlos en el paisaje”.

Cubierta

Si en la fachada la sombra es factor de contraste, la cubierta es factor de uniformidad del complejo. La marquesina es hilo conductor del proyecto en numerosos sentidos: elemento que da unidad arquitectónica a todo el proyecto, que arroja sombra, que capta energía solar, y que en algunas zonas es estructura.

Bajo el toldo, todo es sombra, pero proteger no es su



única vocación. Además de dar cobijo a quien acceda por las plazas cardinales y a los que las habitan, es estructura sustentante de edificios, y actúa también como

red soporte del sistema de vigilancia electrónica, permitiendo con ello la supresión de toda barrera física en el Distrito C.

Final y fundamentalmente, es además una cubierta fotovoltaica, constituyendo el mayor campo de captación horizontal de energía solar europeo. Los 26.000 m² de placas solares que recubren el toldo cubierta transforman energía solar en electricidad, 4.389.000 kw/h/año, lo que supone la citada reducción de CO₂ emitido a la atmósfera. Esta energía es prácticamente la consumida en la iluminación del complejo.



Edificio Singular

20

b

i

a



Cada fase está compuesta por un edificio alto y dos edificios bajos en torno a una plaza. Entre los dos edificios bajos pasa el jardín interior, y la planta baja está retranqueada con relación al resto. “Interesaba mucho que las plazas cubiertas por la marquesina y rodeadas por los edificios bajos estuvieran muy conectadas visualmente con el gran jardín interior. El retranqueo de la fachada en un módulo estructural se realizó eliminando los pilares típicos de un soportal, a base de colgarlos de la marquesina, de manera que la misma está sustentando una crujía completa de los edificios bajos”.

Explica Hugo Berenguer que la cubierta es también en la práctica un techo técnico a gran escala. “Tiene



unos perfiles primarios y secundarios, que serían las vigas de alma llena de 3 m de canto, en una retícula de 8 x 8 m. Como se trata de vigas armadas, las alas están optimizadas cada una a la carga que necesita en cada zona. Lleva una capa inferior, formada por unas bandejas de aluminio extruido que diseñó el propio estudio, que además de la función de tapar todas las placas solares y cableado de instalaciones que va bajo las mismas, cumple una misión de forjado de mantenimiento de las placas solares, de manera que es posible la sustitución de una placa solar caminando, en cada cubículo de 8 x



quesina para acceder a cualquier punto de manera segura, se puede acceder interiormente a cada cubículo de estructura para reponer cualquier placa solar, se ha previsto un sistema que lleve agua a la cubierta para la limpieza de las placas... En resumen, hemos pretendido que sea mantenible al cien por cien”.

Proyecto abierto

Es interesante advertir que se trata de un proyecto completamente abierto, sin vallas. El acceso es libre hasta el mismo centro de la parcela, lo cual requiere la existencia de muchas cámaras de seguridad, que están integradas en la marquesina. La conexión entre edificios

8, por debajo de las mismas. Por la cámara entre los perfiles de aluminio y la capa de paneles solares discurren todos los cableados y cajas de derivación, etc. de las placas, así como del sistema de cámaras de vigilancia y seguridad”.

La climatización es inteligente para distinguir automáticamente entre el calor que hace en fachada y en el interior. El aire frío, la iluminación y la protección contra incendios van por techo, y el aire caliente y la red de datos por suelo.

“En España hay poca cultura del mantenimiento. El estudio tiene muy en cuenta los aspectos de mantenimiento, porque nosotros somos los primeros interesados en que el edificio envejezca bien, y que dentro de unos años se vea igual que hoy. En ese sentido, hay que señalar que no existe ningún punto de la fachada que no se pueda limpiar, no hay ningún vidrio que no se pueda reponer, para las placas solares existen líneas de vida que recorren toda la mar-



Edificio Singular

22

b

i

a

altos y bajos se realiza tanto por los espacios públicos en superficie como por sótano. Al buscarse que cada fase fuera en gran medida autosuficiente, se ha utilizado el sistema de crear un gran número de accesos a los garajes. El garaje de cada fase está dividido en tres, con dos entradas a una vía de servicio de dos carriles en cada sentido por calles opuestas, y desde esa vía se accede al garaje de cada edificio. Ello significa ocho accesos a garajes, lo cual mitiga mucho el problema del tráfico. Las 4.700 plazas de aparcamiento se distribuyen en un garaje independiente para empleados bajo cada edificio, y en la parte exterior hay 80 plazas para visitantes por cada fase. La jardinería y el paisajismo son otro de los puntos atrac-



tivos del proyecto. En los espacios exteriores se han creado distintos ambientes, de forma que las plazas cu-

biertas de acceso a cada fase tienen un tratamiento más urbano, con especies vegetales distintas, adecuadas a ca-

FICHA TÉCNICA

-Nombre del proyecto: "Distrito C" de Telefónica
-Dirección: Ronda de la Comunicación s/n. Las Tablas (Madrid).
-Promotor: Telefónica de España S.A.
-Arquitecto: Rafael de La-Hoz Castanys.
-Directores de Proyecto: Hugo Berenguer, Siegfried Bürger, Francisco Arévalo, Miguel Maiza y Belén Rivera.
-Directores de Gestión: Rafael Quintana y Manuel Doménech.
-Directores de Obra: Pilar Anastasio, Daniel González y Concha Peña.
-Master Plan: Jesús Román, Hugo Berenguer y Margarita Sánchez.
-Arquitectos Colaboradores: Ángel Arroyo, Javier Amrbruster, Conchi Cobo, Carolina Fernández, Ascensión García, Beatriz Heras, Karen Marco, Jacobo Ordás, Gonzalo Robles, Guillermo Vidal y Luise Wiegand.
-Arquitectos Técnicos colaboradores: Amaya Díaz del Cerio, Mercedes Esteban, Isabel Fernández y Rafael Vegas.

Director de la Ejecución de la Obra: José Luis Gonzalo Pérez (arquitecto técnico).
Colaboradores en la Ejecución de la Obra (AIM): Pilar Moya, María Lavilla, Miguel Herráiz, Cristina González (arquitectos) y Alejandro Gorgojo (auxiliar técnico).
Coordinador de Seguridad y Salud: Manuel Vega Rodríguez (arquitecto técnico).
Director de proyecto (Telefónica): Miguel Ángel García Alonso (arquitecto).
-Project Management: Bovis Lend Lease.
-Ingeniería de Estructuras: NB 35.
-Ingeniería de Instalaciones: Rafael Úrculo-Pgi
-Empresa constructora: UTE CIUDAD DE LAS COMUNICACIONES (Formada por: Dragados y FCC Construcción S.A.).
-Superficie construida: 390.000 m².
-Fecha de proyecto: 2002.
-Fecha de inicio y finalización de la obra: 2004-2007.



da orientación, y en dirección al gran patio interior se da una transición hacia algo más natural, un jardín con especies vegetales adaptadas al clima de Madrid, que requieran poca agua, y en el centro de todo un gran estanque, que se llena a base de un sistema de recupera-

ción de aguas pluviales que sirve para el riego.

Para Hugo Berenguer, lo que como balance final viene a aportar este proyecto es la creación de una tipología diferente de parque empresarial. “Telefónica tenía la idea del *campus* empresarial. Esa idea originalmente

americana la hemos europeizado, y creo que hemos conseguido crear un campus empresarial a la manera mediterránea y europea. Conocemos pocos proyectos de oficinas de esta dimensiones que al final posean una arquitectura tan singular y unitaria en un campus con quince edificios diferentes”.

Proceso de ejecución

José Luis Gonzalo, arquitecto técnico director de ejecución de la obra, destaca la rapidez del proceso, en una obra de casi medio millón de metros cuadrados construidos. La fase 1 fue más costosa, pues en ella se ensayaron todos los aspectos conflictivos, desde el tesado de la marquesina a la instalación de los vidrios de fachada. La instalación de esta última también tuvo su complejidad. Se trata de un sistema de fachada modular, los módulos de fachada (integrado por tres vidrios) miden 4 x 4 m, y el camión que los transportaba desde el taller a la obra tuvo también que ser fabricado especialmente para conseguir la oportuna homologación. Manipular módulos de 16 m² de más de 1.000 kg de peso también es una complicación al principio, aunque se traduce posteriormente en una ventaja, porque se va cerrando la fachada con notable rapidez.

La mayoría de los edificios bajos, en una parte de la estructura, no están apoyados

Edificio Singular

24

b

i

a

sobre el terreno, sino que se sustentan de esa cubierta superior, obligando a una construcción muy específica de la cubierta y al apeo provisional de los edificios para dejarlos suspendidos. “El primer problema surgió en el proceso de elevación y montaje de la marquesina, que tiene más de 3 m de canto, con una vigas armadas realizadas in situ. La cuadrícula es de 8 x 8 m, y tiene voladizos superiores a 30 m, y separación entre apoyos del orden de 40 m de luz. Fue necesario montar unos talleres provisionales, en los que se soldaba por módulos la marquesina, en cuya estructura metálica se han empleado 8.609.000 kg de acero S-355 JR. Como es lógico, ha sido preciso elevarla por módulos, pero aun así el tamaño de las grúas empleadas era superior al que se



emplea en edificación, y similar al utilizado en obra civil”.

Se redactó un proyecto específico para su instalación meticulosa, por medio de ordenador. La estructura de la

marquesina requirió también de unos apeos provisionales, también con su proyecto específico. “Una vez montada la estructura de la cubierta, se retiraban los apeos provisionales, y se procedía a tesar los edificios. La operación ha conllevado un control de calidad muy exhaustivo a fin de evitar asentamientos, pues no hay que olvidar que esta operación se llevaba a efecto una vez colocados los vidrios de la fachada, es decir, con el edificio prácticamente terminado”.

El segundo aspecto singular de la obra tiene que ver con la magnitud del complejo, de 1 millón de m³ de excavaciones, y en el que se han empleado 4 millones de kilos de acero laminado, otros 15 millones de kg de acero corrugado, para un total de 340.000 m² de estructura, y que ha obligado a un gran esfuerzo de organización del personal, ya que en ciertos momentos trabajaron simultáneamente en la obra 1.200 operarios. “La cohesión del equipo formado por la dirección de ejecución, la experiencia de los técnicos de la UTE formada por Dragados y FCC, y la profesionalidad de las propias contratas, han hecho posible un proceso realmente rápido de ejecución en tres años y medio”.

El solar es muy grande, y en una zona del 60% de la parcela se ha empleado cimentación directa, pero en otra el firme era de rellenos, que



ha sido preciso pilotar, entre 12 y 20 m, por el sistema tradicional. El vaciado supuso la excavación de 943.000 m³, y la excavación en zanjas y zapatas afectó a 33.000 m². Cimentaciones especiales fueron requeridas para dejar paso al túnel del Metro bajo la parcela. La conformación del terreno ha condicionado el diseño por su desnivel (4 m) hacia Alcobendas, lo que ha originado



Por lo que respecta a la fachada, José Luis Gonzalo destaca la histórica dedicación del estudio de Rafael de La-Hoz a la utilización del vidrio, y alude al edificio de Catalana de Occidente, en el Paseo de la Castellana, en el que Rafael de La-Hoz Arderius ya experimentó arquitectónicamente con este material.

En el caso del Distrito C, los más de 76.000 m² de vidrio en el muro cortina de la piel interior, y los 53.000 de la piel exterior, “han revestido unas considerables dificultades de ejecución (algunas propias de todo muro cortina, por su anclaje a piezas especiales) y la necesidad de

que las fases de edificios bajos que dan hacia esta población tengan una planta más que las que dan hacia la M-40. Por su parte, las torres, por su carácter independiente, tienen todas 10 plantas.



Edificio Singular

26

b

i

a

un replanteo detallado y de una estructura muy bien ejecutada para el encaje sin problemas de los módulos procedentes de la fábrica. En este caso, no hubo que rectificar ningún canto de forjado, y los problemas de replanteo fueron mínimos”. Por lo que respecta a la estructura, destaca los 307.000 m² cuadrados de forjado reticular 25+10 y 40+10, así como otros 19.000 m² de forjado en chapa colaborante. “También merecen mención los pilares de hormigón visto de 13 m de altura (tres plantas) de cada uno de los vestíbulos de las torres, que han requerido unos encofrados apropiados, con su proyecto específico. También ha sido necesaria una cimbra especial, para la que no están preparados los sistemas tradicionales de encofrado,

para cuya consecución fue fundamental la colaboración de técnicos de Dragados”.

Como factor altamente positivo cita también el arquitecto técnico la labor de coordinación de seguridad, llevada a efecto por Manuel Vega, “lo que con la colaboración de todos, desde los arquitectos al último trabajador, ha proporcionado un resultado altamente satisfactorio. Como expresión de la preocupación por el tema, hay que decir que se creó un premio mensual para el operario que más se distinguiera en la labor de ayuda a la prevención. El resultado final es que no se han cumplido las estadísticas que relacionan el número de accidentes graves con el número de metros cuadrados de obra ejecutada. Los producidos han sido de carácter leve, con com-

pleta recuperación, lo que resulta un logro en una obra como ésta, con complicaciones técnicas importantes.”.

Finaliza José Luis Gonzalo calificando al complejo como “modélico en muchos aspectos, incluido el exhaustivo control de calidad. Entre seis y ocho personas del laboratorio de control de calidad han estado permanentemente a pie de obra. Por ejemplo, todas las soldaduras de la marquesina se han analizado, el control de los hormigones ha sido exhaustivo, el muro cortina ha sido sometido a ensayos en el túnel de viento. Y la fabricación de ese vidrio también ha sido especial, con numerosas pruebas, culminando en un resultado que cabe considerar como un hito por su calidad arquitectónica”.

□



JOSÉ LUIS ESTEVAS-GUILMAIN, PRESIDENTE DE SOCIEDAD DE TASACIÓN

Lo más grave sería que entrásemos en una fase de crisis de confianza

José Luis Estevas-Guilmain y Muñoz es arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, y Diplomado Urbanista por el Instituto de Estudios de Administración Local.

En el ámbito corporativo, ha sido Vicesecretario de la Junta de Gobierno del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Asesor del Consejo Superior de Arquitectos de España y miembro de la FIVU (Federación Internacional de la Vivienda y Urbanismo). En el ámbito empresarial, ha sido Presidente de ALESGUIL, S.A. y RUBAN, S.A.

Actualmente es Presidente de Sociedad de Tasación, S.A., empresa dedicada a la valoración de activos inmobiliarios.

BIA.- ¿Cómo se ve desde Sociedad de Tasación la evolución reciente del mercado de vivienda?

JOSÉ LUIS ESTEVAS-GUILMAIN.- Hasta 2007, hemos tenido un escenario de aumento del precio y del número de viviendas en producción, debido principalmente al crecimiento económico del país, y al abaratamiento del coste del crédito, que ha sido nulo en moneda constante durante algunos años, porque el interés del dinero estaba por debajo del IPC. Ese ha sido un atractivo muy grande para el inversor, y el alargamiento de los plazos de amortización de hipotecas disminuía el esfuerzo mensual para las familias. Ha habido un cúmulo de facilidades. Y al tradicional comprador-usuario se sumó el inversor de Bolsa que huía de la crisis de valores de la burbuja tecnológica. El conjunto de circunstancias generó un círculo virtuoso para el sector.

P.- ¿Cómo lo ha vivido el sector de las valoraciones inmobiliarias?

R.- Ya hace tiempo que predecíamos lo que ha pasado. Anunciamos la desaceleración del crecimiento del precio de la vivienda a finales de 2005 y la comprobamos en 2006. Hasta el verano de 2007, esa evolución se producía por factores propios del mercado, de manera paulatina



y sosegada. Pero esto ha cambiado por el efecto de las subprime americanas.

P.- Cómo va a afectar al mercado español esa crisis de las hipotecas basura americanas?

R.- Hasta ahora, el virus no ha llegado directamente a la Banca española, pero sí sus consecuencias a nuestra economía. El resultado es que se

ha generado una gran desconfianza entre los bancos de capital internacionales, y se ha producido una falta de liquidez importante. Esa crisis financiera es un factor exógeno al mer-

cado español de vivienda, pero se ha venido a sumar a la situación española, originando una falta de crédito que ha restringido la demanda. Ese doble efecto de la desaceleración pro-

“La crisis de financiación ha hecho bajar el crecimiento de precios, del 4,4% en el primer semestre al 1,1% en el segundo semestre de 2007”

pia del mercado interno sumada a la crisis de financiación ha hecho bajar el crecimiento de precios, del 4,4% del primer semestre de 2007 al 1,1% del segundo semestre. Un des-

censo muy grande en un corto espacio de tiempo.

P.-¿Estamos ante un ajuste necesario o ante un crack que se acaba de iniciar?

R.- Los analistas consideramos preciso estudiar todas las componentes del mercado. Se acaba de dar a conocer hoy mismo la noticia de que Unión de Bancos Suizos (UBS), uno de los bancos más importantes del mundo, ha dado las pérdidas más grandes de su historia. Todavía no sabemos en qué puede quedar esto. Hasta que no tengamos los resultados de

y lo primero que tenemos que tener en cuenta es cómo funciona ese motor económico. Si tenemos un PIB creciente, podemos pensar que el mercado puede tener un crecimiento, aunque sea más suave que el de los últimos años. En el próximo futuro, creo que el precio de la vivienda en el centro de la ciudad va a ser muy difícil que caiga porque hay muy poca oferta de vivienda nueva por falta de suelo disponible, y siempre va a haber demanda. Donde sí pueden caer los precios es en las áreas periféricas, en las zonas de nueva construcción.

P.- ¿En los PAUs, por ejemplo?

R.- En efecto. En el comienzo de su desarrollo son muy

“No creo que se produzca un crack, porque las entidades financieras españolas son muy sólidas”

las cuentas de todos los bancos, no lo podremos saber. Hay que esperar a tener más referencias. Ahora bien, no creo que vaya a haber crack, porque las entidades financieras españolas son muy sólidas. Nuestros dos grandes bancos, que son multinacionales, no han estado contaminados directamente por las subprime, y han cerrado sus balances con buenos beneficios. Además, han tenido la gran visión estratégica de dividir sus tasas de retorno por todo el mundo, pero principalmente en Europa, Reino Unido y América del Sur.

P.- En todo caso, parece que el ciclo ha cambiado. ¿Cuál puede ser en su opinión la evolución de los precios en el próximo futuro?

R.- En efecto, estamos en un periodo de desaceleración. No me gusta la palabra crisis, pero es cierto que se están construyendo menos viviendas y se están vendiendo en periodos más largos. Lo que no podemos olvidar es que estamos inmersos en una economía de mercado,

poco atractivos, porque pasan años hasta que se hacen ciudad y consolidan sus equipamientos y servicios. Eso exige un proceso. Y desde el punto de vista del inversor, una inversión inmobiliaria en el centro de la ciudad siempre es mejor y menos arriesgada que en las zonas periféricas, porque el ciudadano quiere tener las mayores facilidades posibles en el entorno inmediato de su vivienda.

P.- ¿Comparte el criterio de que el comportamiento del precio de la vivienda es muy rígido a la baja?

R.- En efecto. Es un producto muy singular. No es comparable a otro mercado, como el de valores, donde empresas muy consolidadas pueden sufrir grandes descensos de cotización. La vivienda tiene una mayor inercia. Normalmente es el bien donde uno vive. Las operaciones especulativas son relativamente pocas.

P.- ¿Puede ser lo más grave, en este momento, que surja y se afiance una crisis de confianza?



R.- Desde luego. Vengo expresando desde hace tiempo mi esperanza y deseo de que la crisis se quede en el ámbito financiero, y no llegue a la economía real. Los países muy desarrollados hacen análisis del índice de confianza del consumidor. Lo peor es que el consumidor pierda la confianza, porque deja de consumir, y entonces se origina un círculo pernicioso: el consumidor no compra, los bienes no se venden, al no venderse no se producen, y llega el paro. En efecto, podemos estar entrando en una fase de crisis de confianza, y eso es lo peor que puede ocurrir en una economía de mercado, sobre todo por su repercusión en desaceleración económica.

P.- ¿Calificaría el panorama de preocupante?

R.- No quiero ser catastrofista, pero siendo realistas parece que estamos en un momento muy crítico, especialmente si a todo ese proceso se le suma un crecimiento de la inflación.

“Hay que esperar que la crisis se quede en el ámbito financiero, y no llegue a la economía real”

P.- ¿Qué medidas de los poderes públicos pueden ayudar?

R.- Al margen de estadísticas, tenemos una

posición relevante a escala internacional. Pero somos el único país desarrollado que tiene un mercado de viviendas en alquiler de sólo el 12%. En los países europeos avanzados está en torno al 50%. Eso no es lógico. Y la diferencia fundamental es que en esos países ante un incumplimiento de contrato por falta de pago la justicia es eficaz y funciona. Por otro

lado la vivienda al infractor y el propietario además de no percibir la renta, pierde la posesión del inmueble. La mitad al menos de esas viviendas vacías está en condiciones de habitabilidad. Con garantías jurídicas, entrarían en el mercado, el precio del alquiler bajaría, descendería la demanda de compra, y descendería también el precio de compra. Si el merca-

do de vivienda en alquiler fuera eficiente, ganaríamos todos. Los que tienen responsabilidades políticas parecen no querer darse cuenta de es-

“Para el centro de la ciudad siempre va a haber demanda. Otra cosa son las zonas periféricas”

lado, el Estado y las Autonomías tendrían que ser más protagonistas en facilitar el acceso a la vivienda al segmento de la población económicamente más desfavorecido, pero en régimen de alquiler, no de compra. Y un tercer aspecto: en ningún país desarrollado un joven de poco más de veinte años se compra una vivienda. A esa edad se desconoce el futuro profesional e incluso familiar. No es el momento de inmovilizar la inversión mayor de su vida. En España hay tres millones de vi-

to.

P.- ¿Debe cambiar la forma de trabajar de una firma de tasación cuando cambia el ciclo en el mercado de vivienda?

R.- No. Lo que debe hacer es profundizar en la calidad del trabajo. En nuestro caso, incidimos cada día más en el control de calidad. Llevamos la calidad al origen, a los actores de la tasación, que son profesionales titulados, a quienes damos cursos de valoración y proporcionamos el software propio y todo el conocimiento acumulado por la sociedad. Lo importante es conocer en profundidad el inmueble que se valora. Parece que valorar una vivienda es algo fácil, pero son numerosos los aspectos y circunstancias que se deben tener en cuenta: conocerlo físicamente, la situación jurídica, detectar posibles arrendamientos encubiertos, su situación urbanística y registral, etc. Lo último es estudiar el mercado y el precio, pero sin conocer en profundidad el objeto de la valoración no es posible valorar. Hay que seguir trabajando lo mismo, aunque, evidentemente, ante un frenazo de la demanda hay menos trabajo, y entonces una alternativa, que nosotros empleamos, es dedicar más es-

“Las viviendas vacías no entran en el mercado por el alto riesgo jurídico. Cuando la economía de mercado funciona, es buena para todo el mundo”

viviendas vacías, y eso es una ineficiencia del sistema. ¿Por qué no entran en el mercado? Por el alto riesgo jurídico que existe. Hay profesionales de vivir sin pagar, y es por la ineficiencia del sistema judicial. Ante una denuncia por incumplimiento del contrato de arrendamiento, el sistema premia al infractor y castiga al perjudicado. Se permite seguir utilizan-

fuerzo a investigación y desarrollo para mejorar el *know how* propio. Esto es también necesario para las operaciones de mayor riesgo, como es la valoración de los terrenos. Ahora hay muchas quejas en este ámbito, como resultado de la nueva Ley del Suelo.

P.- ¿Qué nuevos factores aporta esta Ley?

R.- No quisiera que se entendiera como una crítica, sino como el análisis de un ciudadano.

Y cualquier ciudadano pide que cuando

los políticos hagan una Ley, sepan la trascendencia que tiene. En la vida, en general, no todo es blanco o negro; también hay grises, y muchos matices de

gris. Lo mismo ocurre en el proceso urbanístico. No todos los terrenos son urbanos o no urbanos. Hay terrenos en proceso de realización. Se habla de cumplir los plazos y no se han determinado los plazos. En una economía de mercado, cualquier activo se valora en función de su capacidad de rendimiento económico. Con esa clasificación de los terrenos, y con la amenaza de expropiar, el legislador nos lo pone demasiado fácil a los valoradores: el único valor posible es el de expropiación. Hay quien se atreve a decir que a hay que decir a los tasadores cómo tienen que tasar. A

nosotros no nos van a enseñar a valorar.

Lo que hace falta es que las normas estén claras. El terreno no pasa de la noche

a la mañana de no urbano a urbano, por-

que el periodo de maduración de una operación inmobiliaria es muy largo, y se estima entre cuatro y ocho años. Y con el grado de intervencionismo tan grande que se da en los ayuntamientos, ese periodo se alarga más. No es adecuado que no haya desarrollo reglamentario de la Ley, porque las normas deben estar claras. Hay que ser muy responsable con las

leyes cuando existen intereses económicos de terceros que puedes dañar. Y los vaivenes legislativos hacen mucho daño a la economía.

P.- ¿Pero no estaban muy sobrevalorados algunos terrenos?

R.- En efecto. Y algunas empresas compraron terrenos rústicos muy por encima de su valor real, previendo la continuación del ciclo. Ha habido imprudencia por parte de algunos eje-

“La Ley del Suelo nos lo ha puesto demasiado fácil a los tasadores”

cutivos. Cuando se compra materia prima, hay que ser muy prudente. Otra equivocación ha sido comprar esa materia prima que es el suelo valiéndose de préstamos. Nuestra responsabilidad es valorar los terrenos en función de su valor real de mercado, de la tasa de retorno, al margen de cómo se llegó a comprar. En su momento ya avisamos de que se estaba llegando a unos topes, en el precio de la materia prima, que no serían absorbibles por el mercado. Se compraban terrenos no calificados urbanísticamente a precios casi de

“Los vaivenes legislativos hacen mucho daño a la economía”

suelo urbano. Cuando empecé mi actividad en el mundo de la valoración, la repercusión del suelo estaba, en el mercado libre, entre un 25% y un 30%. Las revalorizaciones recientes de hasta el 60% y 70% no son asumibles, porque el suelo se valora en función del producto terminado, y las subidas del mismo no pueden ser continuas. Ha sido un disparate. Hay sola-

“Se han comprado terrenos rústicos muy por encima de su valor real”

res "joya" en zonas puntuales de las grandes ciudades, pero eso no es "el mercado". Lo que

hay que pensar es que el suelo en sí mismo, no vale nada si alguien no lo transforma.

P.- ¿Cómo puede ayudar la actividad tasadora ayudar a clarificar la cuestión?

R.- El hecho de trabajar con seriedad, responsabilidad y calidad es muy importante. No somos protagonistas del mercado, pero sí tenemos que ser muy cautos en nuestra actuación. En el sector vivienda, cuando el mercado está

expansivo, a los directores de las oficinas bancarias siempre les parecen bajas las tasaciones, porque tienen ciertos objetivos de crédito que cumplir. Sin embargo, los altos ejecutivos de las entidades financieras solicitan responsabilidad y acotación del riesgo. Nuestro futuro está en hacer un trabajo de calidad, y dentro del mismo está acotar los riesgos. La valoración tiene la finalidad de ser una referencia de valor para un crédito, pero también la de que, ante el caso hipotético de que se ejecute una hipoteca, se hace en base al valor de tasación, y éste tiene que estar acorde con el mercado. Una valoración excesivamente alta causa un perjuicio muy grave a la hora de la ejecución. □



Estudio técnico y económico del uso de RCD's

Por María MARTÍN MORALES,
M^a Lourdes GUTIÉRREZ CARRILLO
y Miguel CASTILLO MARTÍNEZ

Arquitectos Técnicos

Este trabajo corresponde a una comunicación presentada en la IV Convención de la Arquitectura Técnica CONTART 2006, celebrada en Valladolid en junio de dicho año. Como es lógico, debe tenerse presente que, desde la fecha de elaboración de este trabajo, se han producido novedades legislativas sobre esta materia, especialmente el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, y está finalizando la redacción de la nueva Instrucción de Hormigón Estructural EHE, que ya incorpora la normativa sobre los áridos reciclados. Todo ello otorga un especial valor a esta comunicación, como precursora del desarrollo legislativo sobre RCD's.

En España el aprovechamiento del material obtenido de los residuos de construcción y demolición es aún incipiente. En países como Holanda o Dinamarca ya cuentan con algunas décadas de investigación y uso, atreviéndose incluso a elaborar hormigón estructural con árido reciclado que mezclan con determinadas proporciones de árido natural, con buenísimos resultados. Ellos no cuentan ni con la cantidad de árido natural ni con la todavía ligereza en explotación de canteras que nosotros. Es una cuestión de tiempo, y sobre todo, de legislación, educación y formación de la sociedad, y en particular de los profesionales del sector, el que pasemos de ser un país que casi no sale en las estadísticas en esta materia, a que seamos, porque tenemos la suficiente capacidad, uno de los principales exponentes de nuestra investigación en nuevos usos de los residuos de construcción y demolición (RCD's).

Con este trabajo pretendemos hacer ver cómo

los RCD's, adecuadamente tratados, pueden resultar un magnífico y rentable material de construcción.

1. Introducción

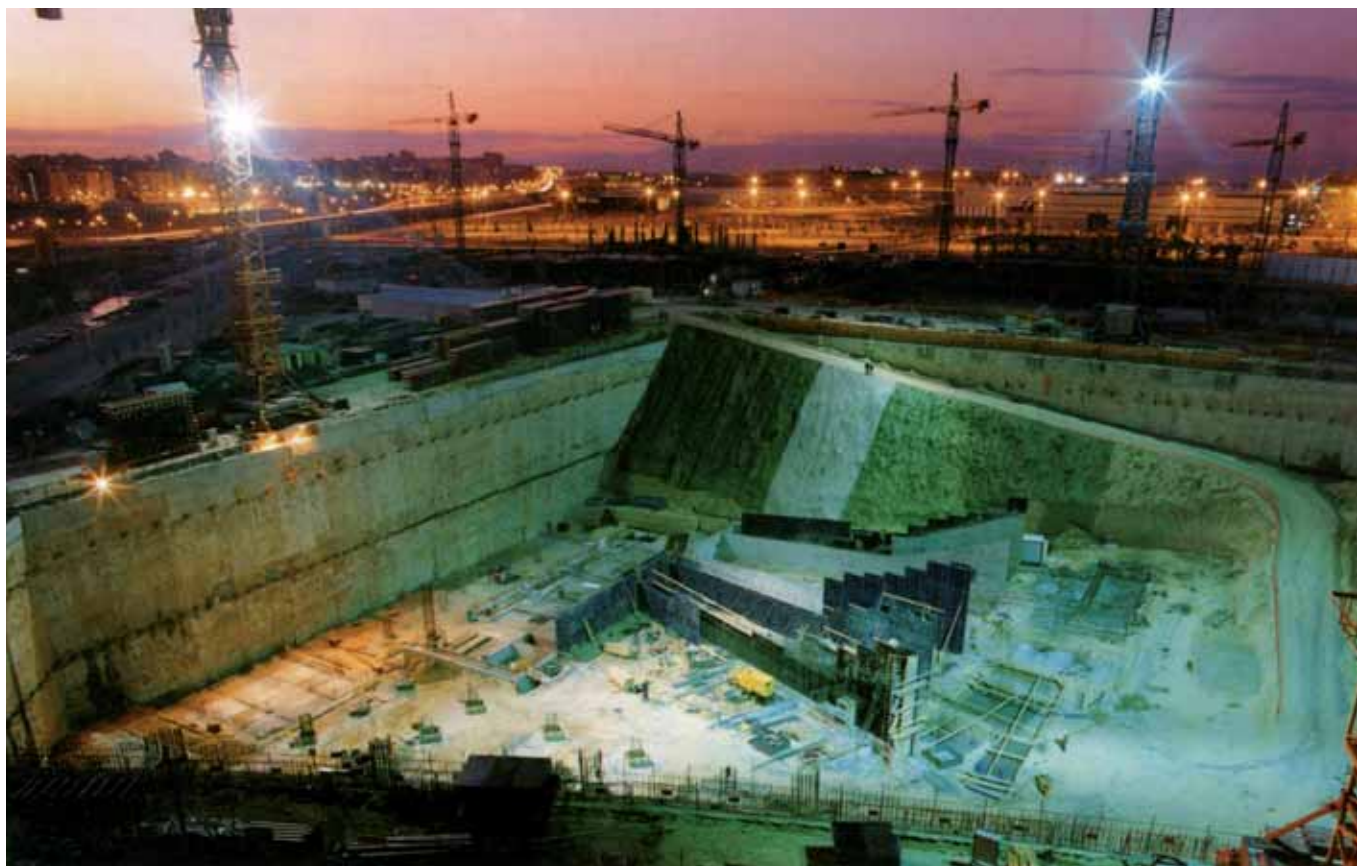
Puesto que este estudio se presenta en el marco de la sostenibilidad nos vamos a detener en el concepto.

Sostenibilidad es un término que no aparece en el Real Diccionario Español de la Lengua, no así sostenible que lo define como: "dicho de un proceso que puede mantenerse por sí mismo, como lo hace, por ejemplo, un desarrollo económico sin ayuda exterior ni merma de los recursos existentes"; así desarrollo sostenible lo define como "desarrollo económico que, cubriendo las necesidades del presente, preserva la posibilidad de que las generaciones futuras satisfagan las suyas". Si aplicamos el término a la construcción implicará no sólo el uso racional de la energía, sino el de materiales y técnicas constructivas respetuosas con el medioambiente.

El desarrollo sostenible por tanto da lugar a planteamientos y reflexiones que busquen respuesta a circunstancias problemáticas en cuanto al uso ilimitado de recursos naturales. Cabe destacar como en España existen numerosas reservas naturales de material pétreo, estableciéndose a priori que su agotamiento puede producirse dentro de cientos de años, pero no por eso tenemos "derecho" a hacer un uso desmedido de las mismas. Si a ello le sumamos el deterioro me-



Imagen 1.
Depósito
de RCD's.



dioambiental que genera su explotación, y el hecho de qué hacer con la gran y creciente cantidad de residuos que se generan, tanto en las obras de construcción como en las de rehabilitación y restauración y en las demoliciones, no es difícil imaginar que en breve acabemos con la configuración física actual de nuestro planeta.

La Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos, ANEFA, define el árido como el material granular que es "barato, abundante, situado cerca de los centros de consumo... que es insustituible para la sociedad actual ya que se emplea en cantidades muy importantes en todos los ámbitos de la construcción, ya sea en vías de comunicación y obras de infraestructura, equipamientos, vivienda, industria química, etc". También establece como usos de los áridos reciclados los de "materiales de relleno y bases y subbases para carreteras".

Vamos por tanto a explotar menos y más racionalmente nuestros recursos naturales y paralelamente a investigar, potenciar y educar sobre nuevos usos de materiales reciclados en construcción.

Resulta prioritario concienciar sobre la génesis de un compromiso medioambiental por parte de todos los agentes del sector de la construcción para minimizar la acumulación banal de residuos, por tanto es necesario que todos nos

abramos a nuevas aplicaciones del residuo convenientemente clasificado y tratado.

Con ello nos aseguramos de que a una buena parte del residuo se le procure un adecuado ciclo de vida.

Antes de comenzar con este análisis hemos de definir algunos conceptos que extractamos de la Ley 10/1998 de Residuos:

- Residuo es "cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias".
- Reutilización es "el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente".
- Reciclado es "la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines..."
- Valorización es "todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente".

El Análisis del Ciclo de Vida es un concepto que se comienza a utilizar en la década de los noventa en referencia al sistema agroalimenta-

rio cuando la SETAC lo define como: "un procedimiento objetivo de evaluación de cargas energéticas y ambientales correspondientes a un proceso o a una actividad, que se efectúa identificando los materiales y la energía utilizada y los descartes liberados en el ambiente natural. La evaluación se realiza en el ciclo de vida completo del proceso o actividad incluyendo la extracción y tratamiento de la materia prima, la fabricación, el transporte, la dis-



tribución, el uso, el reciclado, la reutilización y el despacho final".

El valor del estudio de este ciclo de vida es el conseguir un engranaje perfecto entre el criterio de sostenibilidad medioambiental y el beneficio económico de la empresa y su objetivo de alcanzar beneficios en ambos campos: el medioambiental, por el menor agotamiento de los recursos y energía, y el económico, porque ayuda a la empresa a ganar ventajas competitivas a través del ahorro de costos y la mejora de la imagen.

Si observamos el reciclaje desde el simple punto de vista económico tenemos que estudiar lo atractivo que resulta un producto reciclado con respecto de la materia prima natural en función de su costo y calidad, y es evidente que aquel ganará cuando escaseen las mate-

rias primas y los vertederos adecuados, siempre y cuando el costo de transporte no lo encarezca.

2. Legislación

La Unión Europea comienza la aprobación de la legislación en materia de residuos con la Estrategia Comunitaria sobre Residuos aprobada por Resolución del Consejo con fecha 7 de mayo de 1990, actuando ésta como la base a partir de la cual se generará una serie de normativas de distintos ámbitos de aplicación: comunitaria, nacional, regional, provincial y local. Su política establece cuatro niveles en el proceso de gestión de residuos: prevención, reciclado, reutilización, valorización energética y, en casos excepcionales, eliminación.

En el año 1991 se emite la Directiva Marco 91/156/CEE que contenía las reglas generales de aplicación a todo tipo de residuos y debía ser desarrollada por directivas que regulasen aspectos específicos de determinados residuos.

La Estrategia Comunitaria sobre Residuos fue revisada en 1997 aportando como novedad la introducción de los principios: "quién contamina paga, responsabilidad compartida y obligatoriedad de la futura gestión de los residuos generados". Además se incita a profundizar en el Análisis del Ciclo de Vida de los productos que con el tiempo serán residuos y a implementar los Sistemas de Gestión Medioambiental que favorezcan la prevención, recogida y aprovechamiento de los mismos.

El 6º Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente 2002-2012 plantea las directrices comunitarias donde los estados miembros han de basarse para configurar el marco normativo futuro; y en materia de RCD's indica la alta producción de residuos de construcción y demolición en la actualidad, de modo que para conseguir sus objetivos dentro del marco de la sostenibilidad se ha de actuar en tres pilares o dimensiones:

- Dimensión económica, primando la rehabilitación y la transformación antes que la construcción nueva y reduciendo los costes del ci-

clo de vida de los materiales con demoliciones selectivas.

- Dimensión ecológica, promoviendo el ahorro de recursos, mediante la reducción del consumo de materias primas y de la producción de residuos y con una adecuada elección de materiales.

- Dimensión social, aumentando el empleo con garantías de seguridad y salud así como la construcción de viviendas a precios asequibles. En el artículo 2 de dicho programa se establecen como metas:

- una mayor eficiencia de los recursos, y
- una gestión de recursos y residuos más comprometida con los modelos sostenibles.

Para ello ha de preverse ya durante la construcción de los edificios su futura destrucción con el objeto de minimizar vertidos no reutilizables y posibles peligros.

Para la consecución de estas metas, el Programa de Acción tiene en cuenta la Estrategia Comunitaria de Residuos revisada en 1997, adoptando las siguientes acciones prioritarias:

- 1- El desarrollo por primera vez de una estrategia específica sobre la gestión y el uso sostenible de los recursos.

- 2- El desarrollo de medidas de prevención y gestión de residuos.

- 3- El desarrollo de una estrategia temática sobre el reciclado selectivo de residuos.

Tenemos que vigilar el progreso conseguido con estos objetivos, puesto que según el artículo 1 del Programa, en año 2006 se prevé la presentación al Parlamento Europeo y al Consejo de un informe de control y evaluación de los resultados en el primer cuatrienio.

Así se promulga en la legislación española la Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos. La Ley, entendida como norma marco, tiene por objetivo prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar la reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. En su exposición de motivos prevé: "la elaboración de planes nacionales de residuos, que resultarán de la integración de los respectivos planes autonómicos de gestión, y admite la posibilidad de que las Entidades locales puedan elaborar sus propios planes de gestión

de residuos urbanos. Por otra parte, no se limita la Ley a regular los residuos una vez generados, sino que también los contempla en la fase previa a su generación, regulando las actividades de los productores, importadores y adquirentes intracomunitarios y, en general, las de cualquier persona que ponga en el mercado productos generadores de residuos. Con la finalidad de lograr una estricta aplicación del principio de «quien contamina paga», la Ley hace recaer sobre el bien mismo, en el momento de su puesta en el mercado, los costos de la gestión adecuada de los residuos que genera dicho bien y sus accesorios, tales como el envasado o embalaje"



Con ello esta ley cumple con los principios emanados en la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y el Desarrollo y la Agenda 21, firmados por nuestro país en la Conferencia Internacional de Río de Janeiro de 1992; así como con los de la política comunitaria de medio ambiente.

En el artículo 4 se insta a las Comunidades Autónomas y a las Entidades Locales a la elaboración de Planes de Residuos competentes en autorización, vigilancia, inspección y sanción de las actividades de producción, traslados y gestión de residuos, y asume la competencia de actividades que no contemplen la normativa estatal y local. Así, a las Entidades Locales les compete exclusivamente la gestión de los residuos urbanos, que incluyen como

novedad residuos y escombros de obras menores de reparación y domiciliarias.

La Ley 10/1998, en su artículo 11, determina que “los poseedores de residuos estarán obligados, siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de residuos, para su valorización o eliminación, o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones”, así como que “todo residuo potencialmente reciclable o valorizable deberá ser destinado a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos posibles y el poseedor de residuos estará obligado a sufragar sus correspondientes costes de gestión”.

El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 (PNRCD) es el primer documento normativo que propone la gestión de los residuos inertes, estableciendo, entre otros, los siguientes objetivos:

- Retirada controlada y correcta gestión de al menos el 90% de los RCD's en 2006,
- Reciclaje y utilización del 40% y 60% de los RCD's en 2005 y 2006 respectivamente, y
- Recogida selectiva del 95% de los RCD's para el 2002.

El objetivo de el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, es establecer el marco jurídico y técnico adecuado para la actividad, regulando su correcta gestión y explotación bajo el principio de jerarquía de la primitiva Ley 10/1998. La O.M. MAM 304/2002 que publica el nuevo listado europeo de residuos, cum-

pliendo con la Ley 10/1998, adopta las medidas adecuadas para las operaciones de valorización y eliminación de residuos. Dentro de este listado, el capítulo 17.00.00 hace referencia a los "de la construcción y demolición, incluida la tierra excavada de zonas contaminadas".

Hay que incidir en el hecho de que a nivel comunitario y local existe asimismo un gran listado de normativa legal que en este estudio no vamos a comentar.

En cuanto a la normativa técnica, en España contamos con los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 y PG-4.

El PG-3 no contiene articulado implícito al respecto del uso de RCD's en sus obras, aunque si los requisitos que ha de cumplir el árido para ser usado en este tipo de obras. Así el PG-4 articula de forma específica las prescripciones técnicas generales sobre el reciclado en los correspondientes artículos 20, 21 y 22.

La Instrucción para el Hormigón Estructural EHE no hace referencia alguna al árido reciclado, por lo que cabe esperar su pronta modificación para adecuar sus contenidos en esta materia, pues ya la Asociación Española de Normalización AENOR a través de comité AEN/CTN 146 "Aridos" y dentro del mismo el Grupo de Trabajo sobre áridos reciclados, propone las especificaciones de los mismos en función de sus aplicaciones (bases de carreteras, mezclas bituminosas, rellenos, hormigones, etc.).

El Comité Europeo de Normalización CEN/TC 154 encargado de los áridos, tras el acuerdo correspondiente, propone la inclusión del árido reciclado en este comité técnico sin poner requisito específico alguno para ellos.

El Grupo de Trabajo está redactando un Documento Técnico para la utilización de árido reciclado organizado en tres subgrupos:

1. Áridos reciclados para hormigón.
2. Áridos reciclados para rellenos.
3. Áridos reciclados. Especificaciones en relación con su incidencia en el medio ambiente.

El Gremio de Entidades de Reciclaje de Derribos, por su parte, está encargado de elaborar la "Guía Española de Áridos Reciclados".

Imagen 2.
RCD's
acopiados
tras su
valorización
y reciclado.



3. Estudio económico

Las plantas de reciclado reciben el material más o menos seleccionado que procede de las distintas obras de construcción y demolición. A partir de él, la obtención de árido reciclado conlleva una cadena de operaciones que van desde la separación de otros materiales, tales como plásticos, maderas o metales, hasta la trituración del material base para el árido reciclado. Para que el uso del árido reciclado sea factible, éste ha de cumplir una serie de condicio-

nantes técnicos y económicos. De los primeros hemos de destacar el cumplimiento de la normativa vigente, tanto la referente al árido natural como al reciclado, y en la misma cuantía el cumplimiento de las exigencias de calidad. En cuanto al segundo, ya hemos comentado la necesidad de que el coste económico que implica su producción no supere el precio de mercado del árido natural.

Si se superan estos condicionantes, podemos vaticinar que el beneficio medioambiental será enorme. Ya sólo queda desarrollar y llevar a

cabo medidas que favorezcan el uso de los RCD's, con especial incidencia en la consecución de políticas educativas concretas y las correspondientes sanciones administrativas y económicas.

El uso de árido reciclado es tanto o más variado que el de su correspondiente árido natural pues, tan sólo variando el contenido proporcional del material de base en su composición, obtendremos un árido con unas características técnicas y un coste distinto. La Norma Española PNE 146131 clasifica los RCD's en los siguientes tipos, en función de su procedencia, naturaleza, y composición originaria:

- Tipo 1, con un contenido en material cerámico superior al 90%.
- Tipo 2, con un contenido en hormigón superior al 90%.
- Tipo 3, con un contenido en material pétreo superior al 90%.
- Tipo 4, mezclas de los distintos tipos anteriores de RCD's con o sin otros áridos naturales o artificiales, configurando las tipologías 4-A, 4-B o 4-C.
- Tipo 5, mezclas de los distintos tipos anteriores con más o menos del 10% de material bituminoso.

RCD	USOS
TIPO 1	JARDINERÍA, ZAHORRAS, RELLENOS, BASES Y SUBBASES DE CARRETERAS
TIPO 2	MORTEROS, HORMIGONES, ZAHORRAS, BASES Y SUBBASES DE CARRETERAS
TIPO 3	RELLENOS, ZAHORRAS
TIPO 4	IGUAL QUE EL USO DE LOS TIPOS QUE COMPONGA
TIPO 5	CARRETERAS

Tabla 1. Usos de los RCD'S según PNE 146131.



Estudiada una planta de tratamiento de RCD's de la provincia de Granada durante un periodo de un mes hemos observado que la práctica totalidad del material que llega a la planta son escombros que no contienen hormigón estructural, por lo que el material reciclado que se procesa es fundamentalmente del tipo 1. De la valorización del material recogido en contenedor durante este mes (unos 10.000 m³) hemos obtenido que aproximadamente el 78%

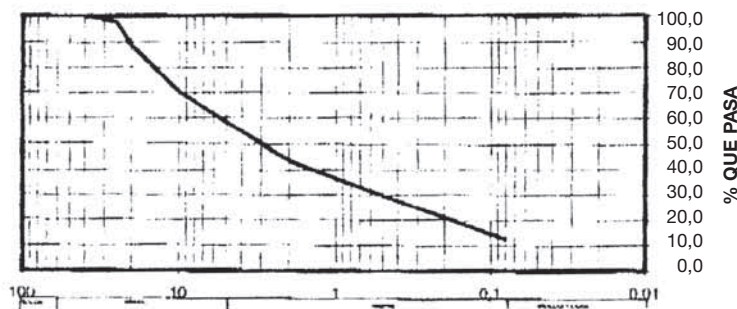
es material reciclable, siendo:

- un 5% es material metálico (500 m³),
- un 10% es madera (1.000 m³),
- un 22% se ha de llevar a vertedero autorizado (2.200 m³)
- un 63% son RCD's con material cerámico y hormigón (6.300 m³).

Los resultados del análisis correspondiente realizado sobre una muestra de material reciclado han proporcionado los siguientes datos:

TAMIZ	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,4
%QP	100	100	100	100	97	89	70	58	44	27

Tabla 2. Análisis granulométrico por tamizado según UNE 103101-95



Cuadro 1. Curva granulométrica

LÍMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO (UNE 103.103-94)	26,0
LÍMITE PLÁSTICO (UNE 103.104-93)	21,1
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	4,9

Tabla 3. Ensayo de plasticidad.

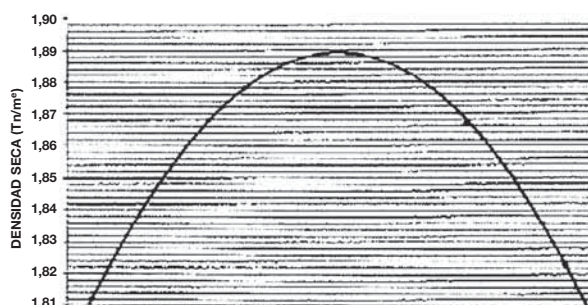
ENSAYOS	
MATERIA ORGÁNICA (UNE 103.201-93 Y 103.204-94)	0,12%
SALES SOLUBLES (NLT 114-99)	24,84%

Tabla 4. Otros ensayos cualitativos.

	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 4	PUNTO 5
HUMEDAD (%)	12,3	14,8	16,5	17,6	15,1
DENSIDAD SECA (Tn/m³)	1,81	1,88	1,87	1,82	1,89

Tabla 5. Resultados del ensayo proctor modificado.

Cuadro 2. Ensayo de apisonado proctor modificado.



	RCD's	ÁRIDO NATURAL
PRODUCCIÓN EN PLANTA	2,50 €/m ³ ¹	7,21 €/m ³
TRANSPORTE (10 KM)	3,01 €/m ³	3,01 €/m ³
TOTAL	5,51 €/m ³	10,22 €/m ³

Del análisis de resultados de estos ensayos podemos concluir que nos encontramos con un árido reciclado que podemos clasificar como arena arcillosa y limosa SC-SM (según USCS/ASTM).

Según la EHE este árido reciclado no se podría utilizar para la fabricación de hormigones, pues aunque no conocemos de qué sales solubles se trata, su contenido es muy alto. No es de extrañar por el hecho de ser un árido que prácticamente está formado por material cerámico con restos de morteros y enlucidos de cemento y yeso.

Según la normativa de carreteras PG-3 y PG-4, la exigencia de sales solubles tampoco la cumpliría para casi todas las aplicaciones posibles.

La viabilidad técnica con este material no está garantizada. No obstante, esto no nos impide realizar pruebas con unos RCD's mejor seleccionados en obra y en planta, que mezclados incluso con distintas proporciones de árido natural cumplan las condiciones técnicas para el fin que se estudian (Tabla 6).

De la comparativa de costes entre el árido reciclado y el natural podemos observar que el precio que la planta puede dar a sus clientes para el primero es prácticamente la mitad que el segundo. Si a ello le añadimos que la planta tiene tarifado un coste de vertido de 13,71€/m³ y que aproximadamente en el periodo computado el 68% del RCD's era residuo cerámico y hormigón con el que obtener árido reciclado, la viabilidad económica está garantizada.

4. Conclusión

Técnicamente el árido reciclado estudiado no cumple la normativa vigente para la elaboración de hormigón según la EHE ni para su utilización en carreteras según los Pliegos Generales PG-3 y PG-4. Pero como ya hemos comentado, hemos de fomentar el estudio de diferentes mezclas con áridos naturales y reciclados obtenidos

a partir de residuos seleccionados en obra.

Económicamente es rentable su utilización y cada vez más por el incremento que se está produciendo en el precio del árido natural.

Estamos por tanto en un momento en el que hay que seguir trabajando en este campo para conseguir acercarnos cada vez más a ese desarrollo sostenible y para ello hemos de trabajar implicando a todos los agentes del sector, actuando sobre la investigación, la formación, la educación, la legislación y la sanción.

El beneficio medioambiental si que estará entonces garantizado.

5. Bibliografía

- AA.VV. "Manual de demoliciones, reciclaje y manipulación de materiales". Fuero editores.
- AA.VV. "Técnicas y políticas hacia una edificación sostenible". Ponencias y conclusiones recogidas en la 4ª semana sobre la calidad en la edificación. 1 al 4 de abril de 2003.
- ANEFA: Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos. www.aridos.org
- Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996 por la que se adaptan los anexos II-A y II-B de la -Directiva 75/442CEE del Consejo relativa a los residuos.
- Iglesias, Daniel H. "Revelamiento explotatorio del análisis del ciclo de vida de productos y su aplicación en el sistema agroalimentario". Revista Contribuciones a la economía. Febrero de 2005.
- Instrucción para el Hormigón Estructural EHE. Ministerio de Fomento. Madrid, 1999.
- Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos.
- Naredo, José Manuel. "La construcción de la ciudad sostenible". Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid, 1996.
- Norma Española PNE 146131.
- Orden Ministerial MAM 304/2002 que publica el nuevo listado europeo de residuos.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Obras de Carreteras y Puentes, PG-3. Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Obras de Carreteras y Puentes, PG-4. Orden Circular de diciembre de 2001.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente. Medio Ambiente 2010: el futuro en nuestras manos. www.europaeu.int

Tabla 6. Comparativa de costes. Elaboración propia a partir de datos proporcionados por la planta.

(1) No se tiene en cuenta la amortización de la planta.

Parador Nacional de Turismo y Centro de Congresos de La Granja



De 2004 a 2007, la Sociedad Estatal de Gestión Inmobiliaria del Patrimonio (SE-GIPSA), ha procedido a la rehabilitación y reconstrucción de dos emblemáticos edificios del núcleo histórico de La Granja de San Ildefonso: la Casa de Infantes, que alberga el actual Parador Nacional de Turismo, y el edificio de la Guardia de Corps, reconstruido para Centro de Congresos.

CASA DE INFANTES

El edificio de la Casa de Infantes fue mandado construir en 1770 por Carlos III, para albergar a sus hijos D. Gabriel y D. Antonio, junto a sus respectivas familias y servidumbre. Diseñado como palacio barroco clasicista, de planta rectangular, su traza presenta tres patios con corredores perimetrales. Tras una reconstrucción, en los años 90, posterior a un incendio, y que se limitó a

los forjados y las cubiertas, las ordenanzas municipales no dejaban modificar el volumen construido, por lo que la rehabilitación llevada a cabo en el mismo pretendía poner en valor un edificio de enorme importancia en el conjunto urbano de La Granja, y hacerlo de manera que la adaptación del mismo a su nueva función hotelera no desvirtuase la rotundidad de su arquitectura.

Elio García, uno de los arquitectos autores del proyec-



to, explica que “el edificio, en su diseño original, respondía principalmente a conceptos basados en lo masivo, la repetición, la seria-

ción y la adaptación al entorno, así como a cierta austeridad formal. Estos criterios estilísticos y atemporales convergen en la rehabi-

litación ejecutada, que ha buscado una arquitectura tan lejos del "kitsch" de lo antiguo como de lo moderno. Sus espacios interiores, que son estrechos y en dobles crujeas continuas y paralelas a las fachadas, permitían una adaptación fácil a su nueva función hotelera, pero se carecía de espacios significativos de mayor escala para las dependencias de reunión. Para ello se han utilizado los patios centrales, así como las antiguas cocheras de carruajes, y en los casos donde no existían, como en la recepción, se han inventado nuevos espacios, manteniendo la escala y la estructura formal del edificio original.

El edificio de la Casa de Infantes es un prisma rectangular de 123 metros de largo





Parador Nacional de Turismo. Sección Transversal.

por 32 de ancho. Salva un desnivel de unos 6 metros entre los dos viales paralelos a sus lados mayores, por lo que la planta sótano queda bajo la cota de la calle Infantes (límite Sur) mientras que queda a la misma cota del viario que discurre por su cara norte.

En la planta sótano, con acceso a cota de jardín, se han situado los comedores, las zonas de servicio y el *spa*. En planta baja, la recepción, la cafetería, los salones de clientes y oficinas, destinándose el resto de la planta así como las plantas primera, segunda y bajo cubierta para alojar 127 habitaciones. En la planta bajo cubierta se sitúa el cuarto de maquinaria, con los sistemas de producción de frío y calor. Como núcleos de comunicación vertical se ha utilizado la escalera original, de trazado imperial, completada con la instalación de ascensores panorámicos en el vacío central que conformaban las letrinas originales del edificio. El ascensor panorámico



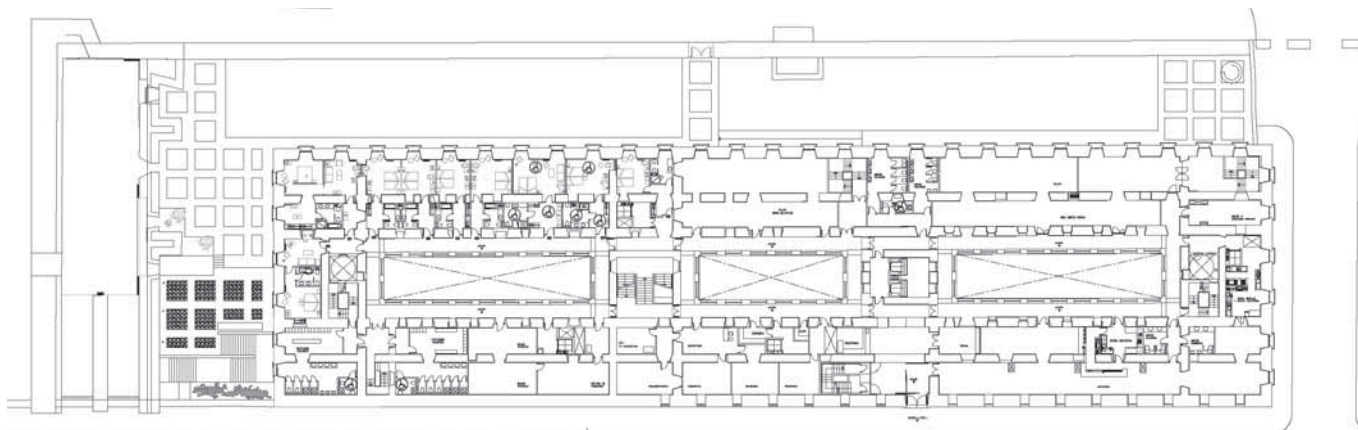
permite a la vez monumentalizar y contemplar una instalación del siglo XVIII de interés constructivo y cultural.

Destaca el arquitecto que la consolidación llevada a cabo en los 90 se realizó a base de forjados de vigas metálicas y chapas de metal extendido tipo Deployé como encofrado perdido. “Esta estructura, tras la comprobación de su viabilidad ante las nuevas solicitudes por el nuevo uso, se ha mantenido con la adecuada protección a la oxidación y ante el riesgo de incendio por la proyección de morteros ignífugos. La cubierta, también existente,

presentaba estructura metálica con tableros de hormigón aligerado sobre chapa ondulada. Su acabado es de pizarra clavada al soporte. Su estado era bueno, por lo que, salvo reparaciones puntuales y sustitución de canalones, se ha mantenido.

Patología existente

Donde el edificio presentaba patologías era en algunos de los arcos de la planta semi-sótano y de dinteles de huecos de fachada junto a la Puerta de la Reina, que se encontraban apeados. El diagnóstico de estas patologías hacía pensar que habían sido producidos por el incendio acaecido, por lo que el tratamiento seguido fue la reconstrucción de las zonas dañadas, con los mismos materiales y técnicas: ladrillos procedentes de derribos de otras partes del edificio y morteros de cal. “Gran parte del suelo de planta baja conserva las bóvedas originales; las que quedan bajo la cota de la calle Infantes son bó-



Planta baja.

vedas rebajadas de ladrillo de interés constructivo y en buen estado, por lo que tras la comprobación de las nuevas condiciones de carga se han mantenido en su totalidad. Esta comprobación se hizo por medio de una prueba de carga en una de ellas que era necesario demoler para ubicar una escalera de evacuación.

Todas estas bóvedas quedan en zonas de servicio (cocinas, lavandería, instalaciones) y en la zona de *spa*. Las que forman el techo del Spa son bóvedas de cañón que presentaban daños importantes y que fueron reparadas de igual manera que los arcos. Estas bóvedas, cuyas fábricas ahora quedan vistas, se protegen de la humedad por medio de consolidantes a base de resinas”.

Intervenciones en la estructura

El edificio se compone de doble crujía en todo su entorno, con muros de cerramiento y muro central de fá-



brica de mampostería de 1 metro de espesor, y muros de fábrica de ladrillo que conforman las arcadas a los patios.

Las únicas intervenciones estructurales consistieron en la ejecución de una gran vi-

ga que permitiera sustentar el muro de carga de la crujía central, para ejecutar el vacío del nuevo hall de acceso. Esta viga apoyada sobre el muro a sustentar, a modo de gran cargadero, es de sección de 0.9 x 1.50 m, con apoyos en ambos extremos de 3 metros de longitud y permite salvar una luz de 6 metros con una carga correspondiente a todas las plantas superiores incluida la de la fábrica de mampostería.

Desde el punto de vista arquitectónico, la pauta de la Dirección de Obra ha sido en todos los casos no ocultar, y en muchos casos hacer evidentes los sistemas estructurales, tanto en las existentes (mostrando las fábricas de muros y bóvedas, y retirando los revocos) como en las nuevas aportaciones (recepción y núcleo de ascensores).

Como actuación singular de nueva construcción y rehabilitación del patrimonio, Elio García describe la llevada a cabo en el edificio anexo denominado canapé.

Patrimonio

50

b

i

a

“En su estado original, la construcción consistía en un muro de contención de tierras y bóvedas de cañón, que permitían el trazado del viario de la calle Infantes. Este muro de contención, realizado en fábrica de mampostería, tenía una altura de unos 6 metros con un espesor indeterminado. La nueva construcción realizada, adosada al mismo y destinada a equipamientos del hotel como piscina cubierta, pista de pádel y solarium, debía dar simultáneamente una solución a la estabilidad del mu-



ro de contención. Por ello, el nuevo edificio, manteniendo los muros existentes, transmite su carga vertical al muro de contención, aumentando

do su estabilidad al vuelco. Para ello, y tras un micropilotaje del muro de contención en toda su altura con micropilotes de 150 mm de diámetro cada 1,50 metros, su encepado superior, situado en la coronación del muro, sirve de "cimentación" de la nueva construcción, estando los pilares verticales trabajando a tracción, y no existiendo estos en planta baja en la zona de piscina. Los planos horizontales de las losa de forjado permiten estabilizar el muro de cerramiento, que presentaba sín-



tomas de vuelco y al que en fecha posterior a su construcción original, se le habían añadido unos volúmenes a modo de contrafuertes”.

Instalaciones

El apartado de instalaciones del nuevo Parador ha sido uno de los que mayores complejidades ha planteado, ya que a las intrínsecas de una instalación hotelera, hubo que sumar el que la incorporación de las mismas no desvirtuaran el edificio.



“Todo parte de un cuarto de maquinaria situado en planta bajo cubierta, donde se localizan los sistemas de producción de frío y calor por medio de enfriadoras eléctricas

y calderas a gas. Aquí igualmente se produce y almacena el ACS. Toda la distribución de fluidos calorportadores se hace a través de un anillo cerrado, situado sobre la planta bajo cubierta y bajo los faldones de cubierta y que por medio de descendentes llega a todas las plantas. Este anillo, formado por una pasarela transitable, per-

51

b

i

a





mite acceder a cualquier punto de la red de distribución principal. El sistema de climatización es diverso dependiendo de las zonas y de su uso. En las zonas comunes y salones se hace por

medio de climatizadores, mientras que en las habitaciones se sirve de fan-coils individuales. Los fan coils de habitaciones permiten subir o bajar la temperatura en un entorno de 3°C, a deman-



da del usuario. El resto del calor necesario a aportar en invierno se realiza por medio de radiadores en habitaciones y suelo radiante en zonas comunes”.

Este doble sistema de calefacción, dada la enorme masa construida del conjunto y su gran inercia térmica, permite, en régimen de invierno, mantener una temperatura base de 19°C en habitaciones desocupadas y completar con el sistema de aire caliente de los fancoils hasta los 22°C, cuando la habitación está ocupada. Este doble sistema permite reducir el consumo y aumentar el confort de la instalación, al aprovechar la inercia térmica del edificio aportando calor a la masa construida por medio del suelo radiante y los ra-



diadores, y completar con un sistema de rápida respuesta controlado por el usuario.

Los patios centrales se cubren con lucernarios de estructura de aluminio en sección a dos aguas, donde se instalan por el exterior cables calefactables para impedir la acumulación de nieve sobre el mismo.

Acabados

Para los acabados se han mantenido los mismos criterios de austeridad formal, utilizando los materiales originales pero adaptados a los



Patrimonio

54

b

i

a



requerimientos y procedimientos actuales. Los solados de pizarra natural, barro cocido de producción indus-

trial y tarimas de madera maciza sirven de acabado en suelos. Los revestimientos verticales se han basado en

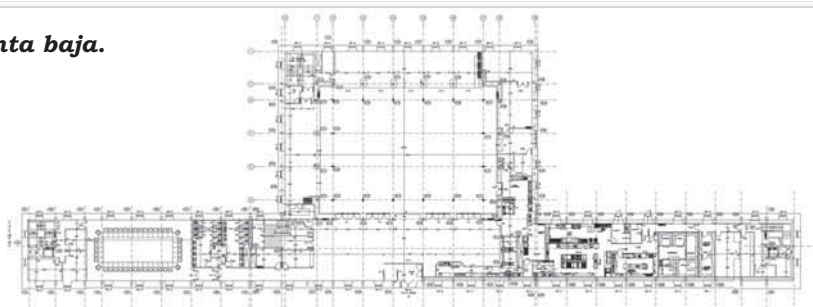
la aplicación de yesos proyectados en el interior, así como en la retirada de revocos para mantener fábricas y bóvedas vistas adecuadamente protegidas. La aplicación de un mortero de cal y resinas al muro de cerramiento exterior hacen que todo el protagonismo recaiga de nuevo en el equilibrio del conjunto. “Se ha construido así una arquitectura lujosa con materiales sencillos, reclamando que el valor de los materiales no está en su coste sino en su carácter”.





Centro de Congresos.

Planta baja.



CENTRO DE CONGRESOS

El actual Centro de Congresos se sitúa sobre el edificio levantado en el último tercio del siglo XVIII para alojar a las Reales Guardias de Corps, un cuerpo de caballería con tropas de élite encargadas de la seguridad de la





Corona. En su construcción se había utilizado el modelo de las Caballerizas Reales situadas frente a él. Como se ha indicado anteriormente,



antes de la reconstrucción ejecutada las preexistencias se limitaban a la traza en forma de T, con patio central, y a tramos discontinuos del muro de cerramiento. La rehabilitación ha mantenido la traza original, con el patio central de la edificación militar, pero ahora se ha cubierto con una estructura reticular acristalada.

El edificio está organizado funcionalmente en diversas salas de reunión de dimensiones diversas, y siempre alrededor de ese patio central. Exteriormente, los colores y dibujos de fachada han recuperado los originales del edificio, de los cuales existían algunas muestras, que junto a grabados de la época permitieron su conocimiento.

Junto a la rehabilitación del edificio se acondicionaron



las dos plazas de los límites norte y sur que anclan el edificio al tejido urbano de La Granja.

Proceso de Ejecución

Señala Fernando Vasco, arquitecto técnico Director

de la Ejecución de la Obra, que los muros de cerramiento preexistentes se encontraban en tal situación de inestabilidad que amenazaba ruina. Por la morfología de la fachada y la disposición de las líneas de los huecos de ventanas, solo quedaban paños verticales unidos por los cargaderos de los huecos. Se dispuso como medida preventiva la estabilización, y dado su carácter histórico se procedió a la consolidación de los mismos, realizando un revestimiento de gunitado armado con hormigón, y mallazo en ambas caras de 8 cm de espesor.

El proyecto preveía la construcción de un sótano destinado en su uso principal a Salón de Actos y servicios adyacentes. En consecuencia, bajo este patio se ha ejecutado una planta sótano, no existente en el edificio original, excavada en el granito y donde se localiza un auditorio para 400 personas. El diseño de esta sala y sus acabados se hace desde criterios únicamente acústicos, intentando conjugar la eficacia y la flexibilidad acústicas. Como el subsuelo estaba constituido principalmente





por una masa rocosa de granito, para la realización de la excavación se desecharon los sistemas de voladuras controladas, habida cuenta de su situación en el casco urbano, por lo que se procedió de forma sistemática a la utilización de morteros ex-

pansivos, utilizando una malla de perforación de 30x30 cm y 1 m de profundidad. Una vez activado el poder expansivo del mortero empleado, se procedió al desbroce de dicha retícula mediante martillo rompedor. En la excavación de dicho



sótano se extrajeron aproximadamente 30.000 m³ de roca granítica de una dureza excepcional, durante un periodo de 3 meses.

La cimentación y la estructura construida es de hormigón armado, alojada en el interior de los muros de fachada, mediante la apertura de rozas verticales ejecutada en los mismos con objeto de sujetarlos y evitar su vuelco. Añade el arquitecto técnico que el trasdosado de los muros de cerramiento se ejecutó a base de proyección de espuma de poliuretano expandido, acabándose por el interior con un trasdosado de pladur. “Los forjados ejecutados han consistido en la colocación de placas alveolares, ya que los vanos, de 10



m. de luz, favorecían su rapidez de ejecución y garantizaban el monolitismo del conjunto. Se han reconstruido las torres extremas, en donde van alojadas escaleras de comunicación vertical, coronándolas posteriormente con los cimborrios correspondientes, de nueva factura y contruidos según los planos del archivo histórico. El bajocubierta se realizó con estructura metálica, reproduciendo en el plano de cubierta las mansardas de que disponía el edificio. El patio interior, de planta ligeramente cuadrada, se cubrió con un



Patrimonio

60

b

i

a



lucernario acristalado a cuatro aguas, conformado por perfiles de acero laminado tubular. Es interesante señalar que “debido a la poca flecha del mismo, se realizó un anillo de tracción en todo su contorno, para absorber los grandes empujes horizontales que se movilizaban”. Destaca finalmente Fernando Vasco que el acristalamiento dispone de cable calefactor para derretir la nieve, a fin de eliminar la carga adicional derivada de las frecuentes y copiosas nevadas que se producen en esta localidad en la época invernal. Por otro lado, los vi-

FICHA TÉCNICA

PARADOR NACIONAL Y CENTRO DE CONGRESOS DE LA GRANJA

Promotor: Sociedad Estatal de Gestión Inmobiliaria del Patrimonio (SEGIPSA).

Autores del proyecto:

Jerónimo Arroyo (Arroyo, S.L.), Elio García, Carlos Rodríguez Alcoba y Javier Rodríguez Alcoba (arquitectos).

Dirección de Obra: Berta Iglesias, Elio García, Carlos Rodríguez Alcoba y Javier Rodríguez Alcoba (arquitectos).

Dirección de la Ejecución de la Obra: Fernando Vasco Hidalgo (arquitecto técnico).

Empresa constructora: Acciona Infraestructuras, S.A.

Jefe de Obra: Mario Burgos Molotín (arquitecto técnico).

Instalaciones: Úrculo Ingenieros.

Estructura: NB35.

Superficie construida: 18.000 m² + 9.000 m².

Fecha de inicio de la obra: 2004.

Fecha de finalización de la obra: 2007.

drios están diseñados para absorber dicha carga.

Por lo que respecta a las fachadas, se han tratado con revocos de cal, y se han reproducido los trampantojos que tuvo en su día, y los interiores se han tratado “como corresponde a un edificio de uso público, con pavimentos de acceso en pizarra, y el resto en parquet industrial resistente al desgaste”.



PREMIO A LA INNOVACIÓN EN LA FERIA PREVENTIA Y MENCIÓN DE HONOR EN LA XIV EDICIÓN DE LOS PREMIOS DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA A LA SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

Una trampilla para andamios que se cierra sola

RICARDO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ

En los últimos años la seguridad en los andamios ha mejorado mucho. Tanto las normas EN 12810 y 12811, así como el RD2177/2004, han llevado a las empresas suministradoras y montadoras a mejorar la calidad de los andamios.

Hoy podemos ver en la mayoría de las obras (no en todas) andamios bien apoyados, bien anclados a las fachadas, con todos los niveles de plataformas equipados con barandillas y rodapiés, en donde los obreros pueden trabajar con toda seguridad. Solo hay un aspecto que no ha mejorado nada: los accesos.

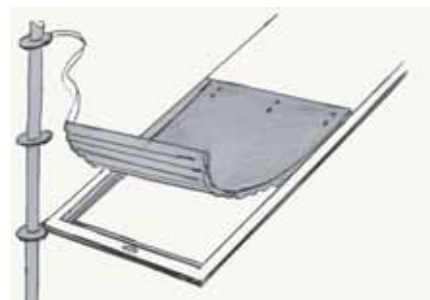
La forma mas usada para subir de un nivel a otro en un andamio, es a través de una escalera de mano que accede a una plataforma con trampilla. Estas trampillas, además de presentar ciertos riesgos que luego veremos, son incómodas de abrir y cerrar, por lo que en general siempre están abiertas, existiendo un evidente riesgo de caídas.

Recientemente, en la feria PREVENTIA se ha otorgado el premio a la innovación a una patente Española que resuelve el problema. Una trampilla que se cierra sola.

La trampilla SEFE-TRAP consiste en una lamina de elastó-



mero flexible sujeta a la plataforma de paso que se abre con el empuje del casco del operario y permanece abierta mientras pasa a través del



Detalle de plataforma.

hueco.

El cierre se produce automática y progresivamente a medida que pasa. Una vez cerrada puede ser utilizada como plataforma de trabajo, ya que tiene una armadura rígida en sentido transversal que soporta una carga de Clase 4 (3.00kN/m2).

Para bajar dispone de una cinta que permite entreabrirlo sin agacharse y poner el pie en el primer peldaño de

la escalera, abriéndose a medida que se baja a la vez que protege al operario de una posible caída.

La trampilla es resistente a la intemperie, al aceite, al ácido y es antillama.

Con la trampilla más común, es necesario emplear una mano para abrirla mientras se sube, dejarla caer, salvar un hueco, pisar la trampilla por donde no es antideslizante, agacharse tanto para cerrarla como para abrirla al bajar, salvar un hueco importante para poner el pie en el primer peldaño e interrumpir la bajada





y girarse para cerrarla. Hay riesgo de golpearse la espalda con el borde del hueco.

La trampilla de apertura lateral es algo más cómoda, pero persisten la mayoría de los problemas, con el agravante de que en posición de abierta queda en equilibrio inestable y puede cerrarse inesperadamente. Con la trampilla SAFETRAP no se utilizan las manos para abrirla, no existe hueco ya que se cierra a medida que se pasa, no produce ruidos, no es necesario agacharse para abrirla, se reduce al mínimo la distancia al primer peldaño y siempre queda cerrada.

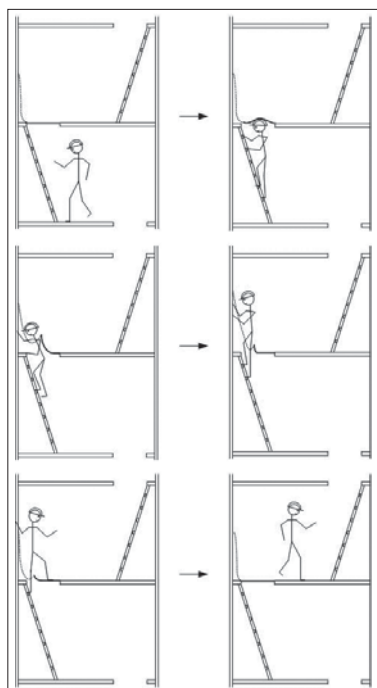
Adicionalmente presenta una protección de la espalda en caso de resbalar en el primer peldaño.

Otras aplicaciones

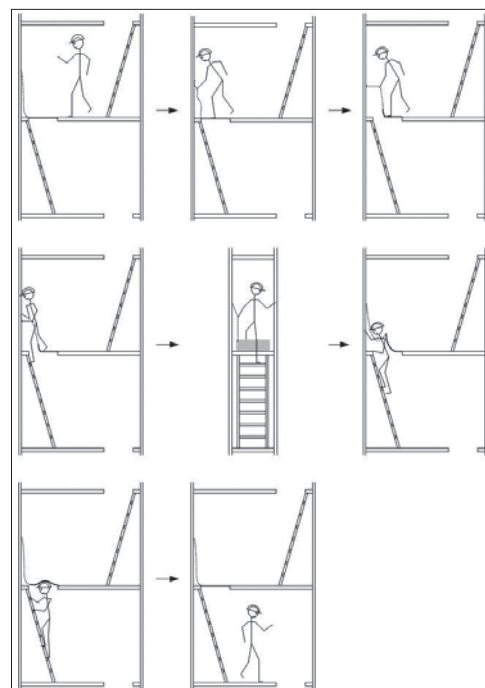
La trampilla "safetráp" puede ser útil en cualquier sitio en el que exista una escalera de mano. Un ejemplo muy claro son las grúas torre en

las que la colocación de la trampilla "safetráp" cada cierto intervalo, posibilitaría el descanso cómodo del gruísta anulando la posibilidad de caída aunque eventualmente no uti-

lizara la línea de vida. Otros ejemplos son torres de comunicación, de iluminación y en general estructuras industriales en las que exista escalera de pates. □



Secuencia de subida.



Secuencia de bajada.

Objetivo prioritario: Reequilibrar el suelo urbano (Epílogo)

Por Julián de ANTONIO de PEDRO
Arquitecto Técnico

A PROPÓSITO DEL DOS DE MAYO

Gestos y gestas

Esta serie empezaba diciendo:

"Sería deseable que la tercera revisión democrática del planeamiento de Madrid, la haga quien la haga, tras las elecciones municipales, se volcara en garantizar la gestión de este objetivo prioritario..."

Un año después, se puede afirmar lo mismo, sólo que cambiando la palabra "municipales" por "generales". Y mucho me temo que, en las próximas décadas, cada dos o tres años, las mismas frases sirvan para ilustrar ensayos análogos a éste, salvo que se produzca una gesta de efectos libertarios comparables a los que el próximo dos de mayo, se conmemoran.

Y no lo digo porque exista la posibilidad de que el próximo dos de mayo, el pueblo de Madrid, impredecible como cualquier otro, se rebele contra los abusos habidos en/con/sobre nuestro suelo, en justa reacción a las últimas felonías del negocio inmobiliario: las que, con la connivencia de políticos desaprensivos, ayudantes corruptos, y tipos tan volubles y traidores como los hipotecarios, han esclavizado a sus hijos de por vida..., entre otras cuestiones..., como se ha evidenciado en los anteriores capítulos.

No lo digo tanto por esa remota posibilidad (ver, para mayor información estadística y documental de lo que en esta serie se dice, "pkm0.blogspot.com"), como por la de que el alcalde más activo que ha tenido Madrid, superando con creces al Borbón que ostentaba el record, incumpla su palabra y no se vaya después de las elecciones, como ha anunciado, dejando a sus votantes malamente consolados con promesas o gestos que siempre son de agradecer; aunque pequen de reiterativos y empalaguen:

Ahí está el primer plan general de la capital de España, el Plan Castro, y el gesto que, desde Isabel II a su redactor, el ingeniero don José María de Castro, pasando por Bravo Murillo y otros políticos e ilustres autoridades, todos asumieron: edificar, como máximo, tres plantas de altura en todo el ensanche de Madrid (*bajo, principal y segundo*), dejar el 50% de espacios libres en las manzanas (*de modo que en cada una de ellas ocupen tanto terreno los jardines privados como los edificios*) y construir muchos espacios libres y dotaciones: *iglesias, plazas, paseos, mercados, lavaderos y edificios públicos necesarios*. Un millón de habitantes se cobijó a la sombra de su zonificación sin rechistar por el



manifiesto desprecio a estas normas, especialmente en todo el distrito de Salamanca, Chamberí, y gran parte de los de Retiro, Moncloa y Arganzuela.

También fue de agradecer el gesto de quienes apadrinando y sosteniendo el segundo plan general de la capital de España, el de 1946 (Franco, Serrano Suñer, Pedro Bidagor y un largo etcétera de personalidades y ministros que ostentaron cartera de lo público en aquellas fechas), asumieron sus tres anillos verdes dejando *los núcleos edificados, completamente delimitados como islas de vivienda y trabajo, sobre un fondo verde*. Acogió a otro millón de habitantes, que, sin decir ni pío, vio como *las islas de vivienda entre un mar de verde*, se las tragaba el asfalto.

No menos fueron de agradecer los gestos que acompañaron al plan de 1963 (hospedó al tercer millón de habitantes): toda una confabulación en defensa del anillo verde de Madrid, *proyectado con el fin de cambiar el aspecto del paisaje haciéndolo mas agradable y de crear zonas de expansión y de recreo para la ciudad*.

Y no digamos los que se produjeron con la llegada de la Democracia, con ocasión de los planes que acogieron al cuarto millón y que dinamitaron, sin ningún escrúpulo, no sólo la mejor herencia urbanística de Franco (su anillo verde alrededor de Madrid), sino miles de hectáreas calificadas en el plan de 1985 como suelo rústico forestal (paradójicamente, el primer plan democrático de la historia ma-

drileña, el de 1985, redactado en un bunker comunista, respetó el anillo verde de Franco):

Nuestra ciudad es una ciudad desconcertada a la que hay que volver a dar concierto y sentido.

Hasta ahora no se había intentado tal cosa con profundidad, tacto y altruismo.

Los proyectos han sido imprevisos y se han violado siempre por oscuros intereses.

Por primera vez en el transcurso de la historia contemporánea se intenta racionalizar los intereses de la ciudad.

Estoy convencido de que con el esfuerzo de todos se conseguirá, y no para bien de un partido, de una idea o de una ideología, sino para bien de la ciudad, nuestro hogar común, al que tan necesario es proteger y sanar.

(Tierno Galván)

"Vamos a poner todos los medios a nuestro alcance para convertir a la ciudad en una capital del año 2000 que pueda competir con las europeas y en la que esté garantizado el derecho constitucional a una vivienda digna, a un medio ambiente protegido y las infraestructuras y equipamientos necesarios. De aquí la necesidad de plantearnos el futuro de la ciudad como un todo armónico superando intereses personales y partidistas. Nuestro análisis de la ciudad será plural, de todos y para todos. En el centro de la gestión estará el ciudadano. El fin primordial: mejorar su calidad de vida".

(Álvarez del Manzano)

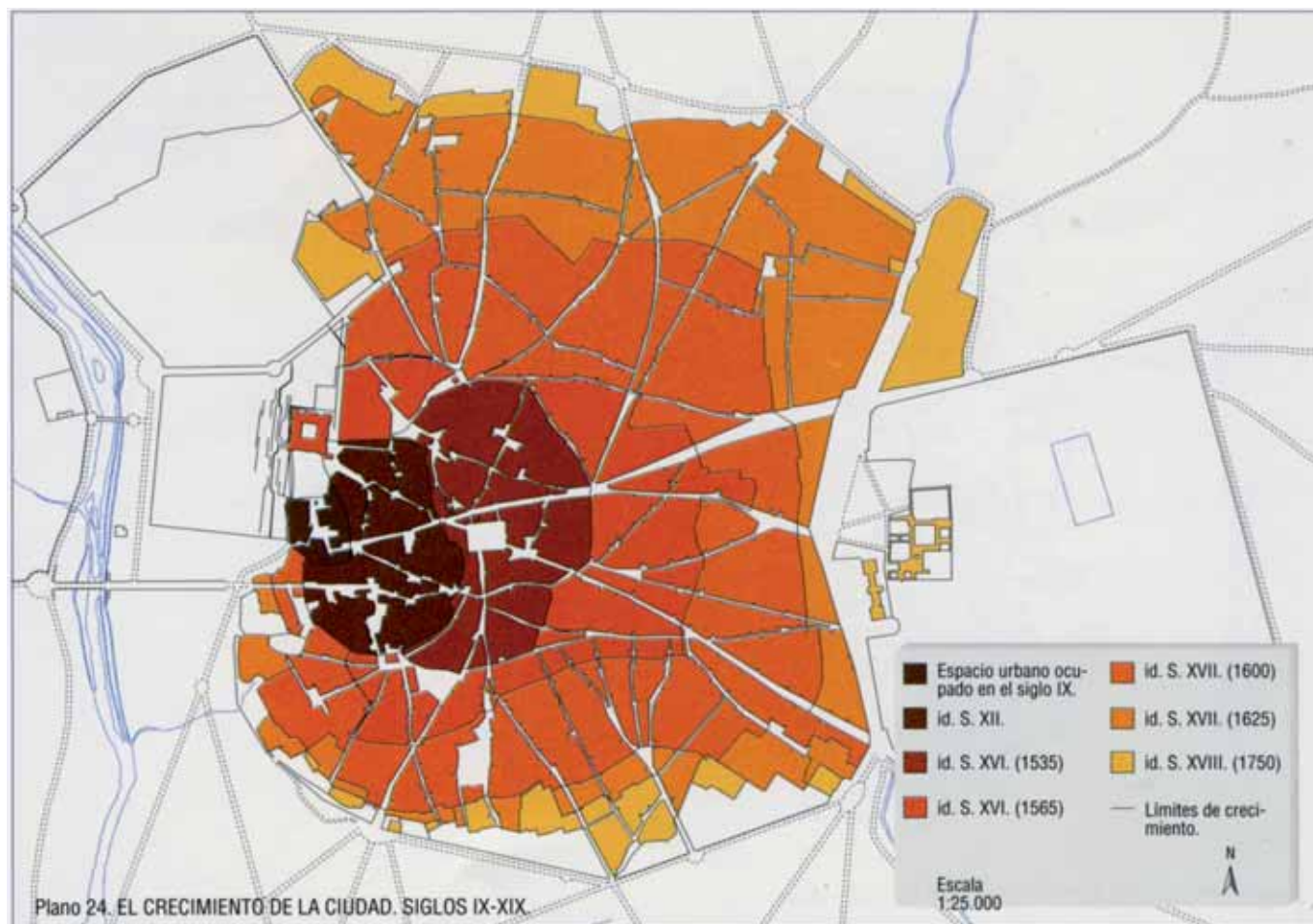
Hoy, la Comunidad de Madrid (y quien dice Comunidad, dice Esperanza Aguirre) y el Ayuntamiento de Madrid (y quien dice Ayuntamiento dice Alberto Ruiz Gallardón), han tenido otro gesto: reivindicar el Dos de Mayo como símbolo de unión coincidiendo en la exposición que, para conmemorar el doscientos centenario de la gesta, se montará en las instalaciones del Canal de Isabel II). Gesto de contrición donde los haya que, lejos de borrar, subraya los que, semiocultos en el

proscenio histórico de aquella hazaña, adquieren hoy especial relevancia:

Ahí están los de Carlos IV y Fernando VII, que dando, el primero, prueba de su amor paternal hacia los españoles y, ambos, de sacrificio (en aras de la paz y las buenas relaciones franco-españolas), mientras "la canalla" y "la plebe" era masacrada por Murat, cedieron a Napoleón, o a Pepe Botella, sus derechos sobre todo el suelo patrio. A cambio, percibieron (entre otras altas comisiones, importantes prebendas y pensiones vitalicias), un par de residencias palaciegas (en Compiégne y Chambord).

No era la primera vez que la corona española se veía mezclada en operaciones inmobiliarias escandalosas: ya en tiempos de Felipe III, su valido, el Duque de Lerma, dio un par de pelotazos: usando información privilegiada, compró, a bajo precio, casi todo lo que estaba en venta en Valladolid, antes de que Valladolid fuera reclasificada como Corte, repitiendo similar jugada cuando ésta retornó a Madrid. Pero sí era la primera vez que de la operación se beneficiaban directamente sus más altos representantes. ¿Nadie más en el pelotazo más sonado de la historia de España?

De haber existido entonces un fiscal anticorrupción, como ahora, se hubiera abierto un expediente y bajo el título "Operación Narizotas", o "Cazador", o "Felón" o "El Botellazo", otros hubieran resultado imputados: además de todos los componentes de la Junta de Defensa, los componentes de cuatro diputaciones al completo: la de Grandes de España; Consejo de Castilla; Inquisición, Indias y Hacienda; y Ejército con el Duque del Parque al frente. Todos, al mes de que "el populacho" sucumbiera con gallardía en el cuartel artillero de Monteleón, comandados por los militares insurrectos Daoiz, Velarde y Ruiz, y se fusilara a todo paisano que portara una navaja, hicieron el gesto no solo de honrar con su presencia la coronación del bueno de Pepe Botella, sino de dirigir una proclama al pueblo exhortándole a deponer su actitud beligerante y congratularse con la nueva dinastía



real. Todos ensalzaron las nuevas bases de la monarquía española de Pepe Botella, y ninguno perdió o rechazó su comisión.

Pero la gesta de recuperar el suelo patrio, tan indignamente enajenado, era ya imparable e inmortalizaría la gallardía de hombres del pueblo llano como los mariscales don Juan Martín Díez, alias "El Empecinado" (labrador que, sabido es, organizó la primera guerrilla y se transformó en una auténtica pesadilla para los franceses), don Gaspar de Jáuregui, alias "El Pastor" (lo fue, al parecer, hasta los dieciocho años), y los generales don Julián Sánchez García, alias "El Charro" (procedente también del terruño) y don Jerónimo Merino Cob, alias "El Cura" (que lo fue, además de pastor de ovejas y cabras), a mujeres legendarias como Agustina de Aragón o Manuela Malasaña, de tan noble cuna como los citados.

¿Qué tendrá nuestro suelo que desde los tiempos de Pepe Botella a los de Ana Botella (aspirante a la corona madrileña en sustitución del señor Gallardón (a veces el destino se muestra sofisticadamente irónico)), a todo el mundo le ha dado por especular con él, hasta el punto de que en Madrid capital, ya no existe suelo apto para edificar (las últimas y más simbólicas plusvalías nos las han escamoteado, descaradamente, con la operación de la Ciudad Deportiva del Real Madrid) y en la Comunidad muy poco? ¡Claro! Así puede su presidenta hacer el gesto altruista de afirmar que la nueva Ley del Suelo, redactada por Zapatero, se queda corta en la reserva hecha para viviendas de protección oficial: todo el suelo común disponible podría adscribir doña Esperanza a VPO, sin miedo a que el mercado se desequilibrara, o se paralizara el motor de la economía nacional.

Hoy, doña Esperanza también se identifica con Manuela Malasaña. Pero me pregunto ¿de qué lado se hubiera puesto El día de la Colera, el día en que, a las puertas del palacio de Oriente, "la plebe", "el vulgo", "la masa", "la gente de baja estofa", de "ínfima clase", fue masacrada por cortar las riendas de unos caballos que se querían llevar al más querido de sus príncipes? ¿Se hubiera puesto al lado de los mozos de cuadra, de los traperos, de los carniceros, de los curtidores, de los herreros, de "la turba", de "la gente de mal vivir"... , o al lado del conde Casa Va-

Ruiz Gallardón, aún viéndole besuquear a quién le humilló (no deja de ser otro gesto), me cuadra más al lado de aquella "gente vulgar". Lo digo no porque, irreflexivamente, la asociación de ideas me induzca a ello (por lo de "rojo", por lo de Ruiz, por lo de gallardo en su persona y en su apellido, o porque a él y a los de Monteleón la "esperanza" les fuera esquivia); lo digo por su reconocida, pública y notoria (tanto como polémica) capacidad para las gestas faraónicas.

Cuando estas líneas se publiquen se habrán consolidado los resultados de las elecciones generales, y habremos salido de la incertidumbre de si Gallardón será solo el Alcalde más activo de la historia de Madrid, o aspira a ser El Mejor, título, que de no continuar al frente del consistorio (evidenciaría que su obra no se justificaba "para el pueblo"), seguiría ostentando Carlos III, un hombre sabio y honesto que gobernaba "para el pueblo, aunque sin el pueblo...", un pueblo impredecible, capaz de perdonar al Narizotas, desear, masoquistamente, su vuelta, devolverle el solar patrio, su cetro, su absolutismo y contradecirse hasta el punto de ayudarlo a ahorcar al Empecinado, no sin antes someterle a vergüenza pública.

Cuando estas líneas se publiquen se habrán consolidado los resultados de las elecciones generales, y habremos salido hacia otros puntos de España en busca de lugares donde aún crecen las moras, trinan jilgueros, huele a tomillo, corre el agua sin contaminar y a la vista se ofrece ese abanico infinito de colores, sonidos, sabores y olores infantiles que todos añoramos lamentándonos y gesticulando.



La madrileña calle Alcalá en el siglo XVIII.

lencia, del duque del Parque y de los excelentes ministros de Marina, Guerra, Hacienda, Gracia y Justicia..., de los que componían la Junta de Gobierno que Fernando VII dejó constituida para irse a Bayona, a negociar con Napoleón la enajenación del solar patrio?

¿En qué lado hubiera militado "Ese rojo de Gallardón"? ¿En el de "la chusma", junto al exaltado Velarde, el impasible Daoiz y el subalterno de ambos, el teniente Ruiz...? ¿O en el de la apática nobleza?

CREADO POR LOS COLEGIOS DE ARQUITECTOS, Y APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MADRID Y UNESA

“Foro de la Energía y la Edificación”

Los Colegios de Arquitectos, y Aparejadores y Arquitectos Técnicos, de Madrid, y la Asociación Española de la Industria Eléctrica «UNESA», han alcanzado un acuerdo para crear un “Foro de la Energía y la Edificación” encaminado al análisis y estudio sobre ambas materias.

El protocolo de acuerdo ha sido suscrito por la Decano del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Paloma Sobrini Sagaseta de Ilúrdoz; el Presidente del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid, Jesús Paños Arroyo, y el Presidente de UNESA, Pedro Rivero Torre.

El acuerdo tiene por objeto llevar a cabo iniciativas de colaboración en mate-



rias de interés común, en los ámbitos específicos que se correspondan con los sectores de la Energía y la Edificación.

El Foro, que está abierto a la participación de otras instituciones, prevé poner

en marcha, entre otras actividades, la confección de informes y propuestas, el intercambio de información, así como el establecimiento de relaciones con los profesionales de los diferentes sectores, el

desarrollo de propuestas y la formación continua, la promoción de debates e intercambio de experiencias, así como informar y, en su caso, asesorar a los diversos agentes sociales. □



Bodas de Oro y Plata

El miércoles 21 de noviembre, se celebró el tradicional acto de homenaje de las Bodas de Oro y Plata a los Aparejadores de las promociones de 1957 y 1982, colegiados en Madrid.

Tras la apertura del acto por el presidente del COAATM, Jesús Paños Arroyo, acompañado por el Secretario, Rafael Fernández Martín, el Vocal 1º, Francisco Hernanz Emperador, y la Vocal 4ª, Myriam Fernández Rivero, se procedió a la presentación del resto de personalidades asistentes: Miguel Oliver Alemany, Director de la E.U.A.T.M.; José Trigueros Rodrigo, Director General de Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid; Raimundo Herráiz Romero, Director General de Urbanismo y Estrategia Territorial de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, y José Antonio Martínez Paramo, Director Gerente del Instituto de la Vivienda de Madrid (IVIMA).

Seguidamente se procedió a la solemne entrega de los diplomas acreditativos.

Fueron 34 los colegiados homenaja-



dos por alcanzar sus Bodas de Oro con la profesión, y 94 los que lo han sido por cumplir sus Bodas de Plata con la misma.

Después del acto, se brindó con una copa de vino español.



Actividad Colegial

76

Actividades Culturales

b

i

a

Visita a la exposición Roma S·P·Q·R "Senatus Populusque Romanus"

El jueves 24 de febrero se celebró la visita exposición Roma S·P·Q·R "Senatus Populusque Romanus" en el Centro de Exposiciones Arte Canal, que pretende acercar la cultura de la antigua Roma y de su imperio, desde su inicio en el siglo I a.C. hasta la época del emperador Constantino, en el siglo IV d.C. Las más de 500 piezas elegidas para la exposición, procedentes de 30 instituciones prestadoras, entre las que se cuentan los museos y colecciones más importantes de España, Italia y Francia, permiten conocer y contextualizar las características de la civilización romana, explicando esos 300 años de historia que, en definitiva, sitúan en la antesala de nuestra propia cultura.



Visita a la exposición El Siglo XIX en el Prado y ampliación de Moneo

El pasado 29 de febrero se celebró una visita - exposición a la ampliación del Museo del Prado realizada por Moneo y a la exposición del siglo XIX.

El Museo del Prado viste de gala su ampliación devolviendo a la luz pública su excepcional colección del siglo XIX tras un largo período de inaccesibilidad durante el que se ha acometido una profunda revisión de la misma y una completa campaña de restauración que han propiciado no solo la celebración de esta exposición sino también la posibilidad de abordar por primera vez la publicación de un exhaustivo catálogo que reúne las obras maestras de esta colección. Con la simultaneidad de ambos proyectos, exposición y catálogo, el Museo propone al público el redescubrimiento del arte español desde el último cuarto de siglo de vida de Goya hasta la fecha del nacimiento de Picasso, dos grandes nombres de la historia del arte universal entre los que se inscribe todo un siglo en el que tuvo lugar el triunfo de varias generaciones de artistas.



Jornada en la Universidad Europea de Madrid

El pasado día 31 de Enero se celebro en la Universidad Europea de Madrid una Jornada sobre Herramientas informáticas para la Gestión Documental en Obras de Construcción. En ella participaron como ponentes D. Felipe Aparicio Jabalquinto, como Representante de la Asesoría de Seguridad del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid; D^a. Celia Esteban Herranz (Responsable del Departamento de Prevención de la Empresa Constructora ARPADA, y D. José Luis Ramiro Oter, Director General de CONSTRURED).

En la Jornada se analizó el S.I.O.S.S. (Sistema Integrado para Optimizar la Seguridad y Salud en las obras de Construcción), el cual se basa en la implicación de toda la línea de producción para integrar definitivamente la seguridad en el proceso de producción. Se parte de la idea de Combatir los Riesgos en su origen y de la Mejora Continua, este método se define para: La Planificación(Redacción del Plan de Seguridad y Salud de la obra. Planificación de Ejecución complementada con las unidades de seguridad. Previsión de Costes de Seguridad, el Control (Seguimiento del Plan de Seguridad y Salud (do-



cumento vivo). Auditorías de Procesos y Auditorías de Valoración de seguimiento de la seguridad de la obra por la línea jerárquica de producción. Informe mensual para el Control de los Costes de seguridad de la obra) y El Análisis y la Optimización: Analizar los resultados obtenidos de las obras, para un mayor conocimiento de cómo ha sido desarrollada y gestionada la seguridad.

Así mismo, se abordó la Ley de Subcontratación desde la visión del Coordinador de Seguridad y Salud en obra y la aplicación de la misma.

Y por ultimo se analizó el Control Preventivo de Accesos y Modulo de Control de la Documentación (SICON).

El carácter de la Jornada eminentemente practico sirvió a los numerosos alumnos reunidos para conocer las herramientas disponibles en la actualidad para adaptar los procesos de gestión en las obras, y facilitar en la manera de lo posible el futuro desarrollo de su trabajo en obra.



Jornada sobre Nuevas perspectivas profesionales

El Colegio organizó el pasado 27 de febrero de 2008 una jornada durante la que se abordaron los aspectos generales y la situación actual del Espacio Europeo de Educación Superior, las implicaciones prácticas del Real Decreto 1393/2007 y de la Orden Ministerial ECI/3855/2007. Además, se analizó el futuro de la figura del aparejador, arquitecto técnico e ingeniero de la edificación y sus posibilidades formativas en el nuevo horizonte europeo.

Los intervinientes de la jornada fueron Jesús Paños Arroyo, Presidente del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid; José Antonio Otero Cerezo, Presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España; Miguel Oliver Alemany Director de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad Politécnica de Madrid, y Carlos Aymat Escalada, Director del Gabinete Técnico del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.



I Mañana de la Edificación 2008

• La ambigüedad del nuevo RITE, a debate entre aparejadores y agentes del sector constructivo

La preocupación por el cambio climático también se traslada a ámbitos como el constructivo y así se muestra en normativas como el nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), que entrará en vigor el próximo 29 de febrero, tras su aprobación en agosto del pasado año. Ante las modificaciones de este documento, el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid (COAATM) ha querido llevarlo a debate en su I Mañana de la Edificación, el primer encuentro del año, que reunió el 19 de febrero a 250 agentes implicados en la construcción para conocer los cambios que el RITE conllevará dentro de su actividad.

El nuevo reglamento tiene como objetivo final la reducción de los con-

sumos energéticos de viviendas y oficinas de nueva construcción y se integra en el Plan de Acción de Estrategia de Ahorro y Eficiencia 2002-2007 del Gobierno. El RITE no afectará, así, a aquellos edificios que se encuentren ya en construcción ni a los que tengan solicitada su licencia de obra.

El actual RITE, que deroga al precedente del año 1998, establece los requisitos mínimos exigibles de las instalaciones energéticas de los edificios para mantener una correcta eficiencia energética, aunque, tal y como explicó Luis Jiménez López, director general del Gabinete Técni-



co del COAATM, esta norma puede venir acompañada de "requisitos adicionales dispuestos por las propias Comunidades Autónomas".

Los participantes de la I Mañana de la Edificación comprobaron la multiplicidad del RITE, el cual es considerado por Luis Jiménez como "un reglamento transversal, que afecta y



hace referencia a distintas normas ya existentes en la actualidad, como el Código Técnico de la Edificación". En este sentido, el director del Gabinete Técnico del COAATM señaló cómo este documento obligará a los técnicos a conocer múltiples normativas que van desde el propio CTE hasta las treinta normas UNE de aplicación obligatoria.

En la misma línea, Jiménez criticó la falta de unificación de criterios entre los organismos redactores a la hora de elaborar la nueva norma, algo que se refleja en "la ambigüedad existente en varios apartados que componen el nuevo RITE, sobre todo en los responsables de la ejecución de las instalaciones y pruebas finales". Asimismo, Jiménez señaló los problemas de responsabilidad que plantea la normativa al establecer una nueva denominación, la de "director de instalación", la cual no parece compatible con la dirección de obra o la dirección de ejecución que señala la ley de Ordenación de la Edificación además de lo establecido en el CTE. Así, el RITE marca una "ambigüedad en la definición de técnico titulado competente".

Por otro lado, Luis Jiménez López remarcó el hecho de que el nuevo reglamento contradice la Ley de Colegios Profesionales al señalar que serán estos los que se encarguen de comprobar en los visados de obra que la construcción se ajusta a los parámetros de eficiencia exigidos por el RITE.

"Ningún colegio puede rechazar un visado por no cumplir correctamente con el RITE, ya que sólo tienen la obligación de comprobar los aspectos meramente formales (si el proyecto hace referencia al RITE, si está la justificación de las exigencias en la documentación, el manual de



uso y mantenimiento...) y nunca si los cálculos, definiciones y justificaciones son correctas, ya que es responsabilidad de los técnicos autores de los proyectos". Así, por ejemplo, Jiménez indicó el artículo 16a, que especifica: "*Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y demás normativa aplicable*".

En cuanto a la adaptación al Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, Jiménez hizo especial hincapié en "la concienciación de los agentes que intervienen en el sector constructivo, así como de los propios usuarios por una mejora en los materiales empleados y en el mantenimiento de los mismos para lograr la máxima eficiencia energética".

Por su parte, el representante de FE-GECA (Fabricantes Españoles de Generadores y Emisores de Calor por Agua Caliente), Gorka Goiri Celaya, centró su intervención en la I Mañana de la Edificación en la prohibición de calderas atmosféricas, "de peor rendimiento que el resto", prevista para el año 2010.

"Europa tiende al uso de calderas de baja temperatura", aseguró. Asimismo, Goiri apuntó la pretensión del RITE por disminuir la emisión de los peligrosos gases NOx, responsables de la lluvia ácida, a través de las calderas de condensación. En este sentido, Goiri apuntó la necesidad de "pensar en nuevos aparatos energéticos con mayor eficiencia". Las novedades del RITE

- Ayudará a reducir los consumos de energía de los edificios a través de instalaciones más eficientes.
- El nuevo RITE considera reforma de instalación a toda aquella actuación que suponga una modificación del proyecto o de la memoria técnica del edificio.
- El reglamento no afectará a usos industriales, salvo en aquellos casos en que afecten a la higiene y bienestar térmico de las personas, como, por ejemplo, los baños, comedores, salas de espera de la terminal de un aeropuerto.
- La norma exige al usuario la obligación de un correcto mantenimiento de las instalaciones, debiéndose realizar cada cinco años.



Jornadas de Empresa

14 de febrero de 2008 - POLYSAN

La Evacuación Insonorizada Tricapa

Con el tema "La Evacuación Insonorizada Tricapa" se celebró una jornada técnica el pasado 14 de febrero organizada por Polysan y que contó como ponente a Antonio Gurrea-Nozaleda, Director Gerente Polysan.

En la jornada se trataron los siguientes temas:

- Evolución de la tecnología, los sistemas sostenibles en fontanería y calefacción.
- Tuberías y accesorios de presión PPR Y MULTICAPA.
- Tuberías y accesorios de evacuación PPHT Y TRICAPA POLIPHON.
- Presentación de productos y soluciones POLYSAN en la construcción sostenible.

28 de febrero de 2008 - ROCKWOOL

Resolución problemas de aislamiento en la construcción

El pasado 28 de febrero de 2008 se celebró una jornada técnica organizada por Rockwool y que desarrolló el tema de la "resolución de problemas de aislamiento en la construcción y que contó como ponente con Jordi Bolea, Responsable del Área de Reglamentación Técnica de Rockwool Peninsular, S.A.U.

El programa de la jornada fue el siguiente:

- Identificación de problemas de aislamiento en la construcción: Aislamiento térmico, Aislamiento acústico, Protección frente al fuego y Soluciones constructivas.
- Productos aplicables y sus características: Preparación de los soportes, Sistemas de fijación y Sistemas de acabado.
- Recepción en obra de los productos: Control y comprobaciones de los materiales, Control de ejecución y Marcas de calidad.
- Normativa aplicable: CTE, Normas UNE-EN y Futuro reglamentario.

13 de marzo de 2008 - CORTIZO

Eficiencia y Ahorro energético: Apuntes para la optimización del cumplimiento del CTE

La empresa CORTIZO organizó el pasado 13 de marzo una jornada técnica basada en "Eficiencia y Ahorro energético: Apuntes para la optimización del cumplimiento del CTE" en la que intervinieron Rafael Novoa, Director del Departamento de Arquitectura e Ingeniería de CORTIZO en Madrid, Ingeniero Industrial; y Vanesa M^a González, Técnico de Sistemas de Aluminio CORTIZO para Madrid y Castilla La Mancha, Arquitecto Técnico.

El programa de la Jornada fue:

- CTE, regulación general y modificación legislativa de 23/10/2007
- Exigencia normativa en la edificación según el CTE: transmitancia térmica, aislamiento acústico, permeabilidad al aire, condensaciones superficiales, factor solar modificado, ahorro de energía, y exigencias de salubridad.
- Programa informático CSAC: herramienta de cálculo para optimizar el cumplimiento del CTE en los procesos de edificación.

Galería de Aparejadores

82

b

i

a



Mariano Cebrián Gómez

(Lyon, Francia, 15-06-1920)

Aunque nació por azar en Lyon (Francia), el 15 de junio de 1920, Mariano Cebrián vivió toda su niñez y juventud en Zaragoza, donde vivía su familia paterna y donde quedó huérfano de madre a los 4 años, continuando viviendo prácticamente de manera interrumpida en Zaragoza hasta que se casó felizmente en 1949 con la que hoy sigue siendo su esposa -Julita Gil Cuartero- y sin cuya abnegada colaboración y entrega a la familia no hubiera podido dedicarse plenamente y sin otra preocupación a desarrollar su trabajo

profesional, dentro y fuera de casa, y con las lógicas y forzadas ausencias por desplazamientos fuera de Madrid y de la Península. En Zaragoza estudió el bachillerato universitario por enseñanza libre, que finalizó en 1937. Animado por su padre, que era contratista de obras, inició su preparación para cursar, por libre, los estudios de aparejador. En la primera convocatoria que hubo en Madrid para Aparejadores al finalizar la guerra, en 1939, tras obtener la prórroga militar de segunda clase, por estudios, y tras una breve etapa de preparación en

Zaragoza, logró el ingreso a la primera en una convocatoria en la que se presentaron unos 500 y aprobaron unos 40. Por libre, acudiendo a una academia de preparación de aparejadores en Zaragoza y con exámenes en Barcelona, cursó los cuatro cursos (preparatorio y tres más) que entonces integraban la carrera. Aunque satisfecho con el contenido de la carrera, una vez finalizada la misma, en 1944, y también impulsado por su padre, ingresó en la Escuela de Ayudantes de Obras Públicas de Madrid, cursando la carrera en dicha Escuela, finalizándola en 1947, e ingresando en el escalafón del Estado. En febrero de 1948 tomó posesión de su primer destino oficial en la Jefatura de Obras Públicas de Teruel y en septiembre del siguiente año pasó a la Confederación Hidrográfica del Ebro en Zaragoza. En 1951, solicitó y consiguió la situación de supernumerario fuera del servicio activo para dedicarse al ejercicio libre de la profesión, prestando sus servicios en una empresa constructora, hasta que en 1958 tomó de nuevo posesión en el Ministerio de Obras Públicas, dentro de los Servicios Hidráulicos del Sur de España, en Málaga, y a los pocos meses pasó a la Dirección General de Ferrocarriles (luego Dirección Gene-





Mariano Cebrián, en el despacho de su residencia. Al fondo, el título de Comendador de la Orden del Mérito Civil. A la derecha, el acto de la entrega.

ral de Transportes Terrestres), donde permaneció hasta octubre de 1964.

Se produjo entonces un giro en su trayectoria profesional como funcionario, pues tomó posesión como Jefe de la Sección Conservación en la recién creada División de Inmuebles e Instalaciones del Ministerio, dependiente de la Subsecretaría, y su actividad tuvo directa relación con sus estudios, también, de aparejador, pues durante las dos décadas siguientes

se ocupó de la organización de la conservación de los edificios centrales del Ministerio, tanto en Madrid, incluyendo la gran plaza de los Nuevos Ministerios, como en provincias.

Durante esos casi 21 años se dedicó a la organización de la conservación del edificio central del Ministerio, creando e instalando los talleres necesarios para atender esa conservación, así como a la preparación y organización del personal operario. Así mismo colaboró con el Servicio de Instalaciones de la misma División en la Ejecución de



Arquitecto Técnico e Ingeniero Técnico de Obras Públicas, simultaneó su actividad como funcionario en el ministerio de Obras Públicas con una intensa labor como profesional libre

la obra civil necesaria para realizar las instalaciones de ingeniería industrial. La labor realizada en estos nueve años se refleja en 312 obras, con la redacción de sus correspondientes proyectos,

dirección y ejecución de las mismas, por un importe aproximado de 910 millones de pesetas constantes de 1982. También en esta etapa se realizaron constantemente obras de con-

Galería de Aparejadores

84

b

i

a

servación en las Delegaciones Provinciales de Murcia, Huesca, Lérida, Tarragona, Oviedo, Toledo, Valencia, Cádiz, Albacete, Sevilla, Almería y Málaga. Por su actuación en los Servicios Centrales de la Administración fue distinguido por su S. E. El Jefe del Estado, el 18 de julio de 1972, con la Orden del Mérito Civil en su grado de Comendador.

Pero esa relevante y muy dilatada dedicación como ingeniero técnico de obras públicas dentro de la Administración Pública se vio simultaneada con el también intenso ejercicio libre de la profesión de aparejador, que había iniciado en 1949, en Zaragoza, y continuado posteriormente en Madrid.

Desde agosto de 1951 hasta febrero de 1958 trabajó como director técnico de una empresa constructora, realizando obras en distintas zonas de España, y teniendo a su cargo la dirección,

control y ejecución de las mismas. Al margen de diversas obras de túneles y de carreteras, cita Mariano Cebrián como actuaciones más significativas de esa época, en lo referente a edificios, las siguientes:

- Construcción de los edificios para estaciones de Ferrocarril de Lérida Saint-Girons, tramo de Balaguer a Poble de Segur (Lérida).
- Ampliación de estaciones en las obras de electrificación del ferrocarril de Alar del Rey (Palencia) a Santander.
- Ampliación de estaciones en las obras de electrificación del ferrocarril de Orduña a Bilbao, Vizcaya.
- Edificios en las estaciones para la electrificación del ferrocarril de Orduña a Bilbao, Vizcaya.
- Obras de construcción de edificios en la estación de Cajo (Santander).
- Construcción de 450 viviendas para la Obra Sindical del

Hogar en San Blas, primera fase, Madrid.

Pero ésta puede considerarse sólo como una etapa previa, pues fue a partir de 1966 cuando Mariano Cebrián, en distintas etapas y colaborando fundamentalmente con los arquitectos Salvador Gayarre, Juan Velasco Viejo, Manuel Gutiérrez Plaza, Andrés Perea y especialmente, y en su mayor parte, Ramón Campomanes llevó a cabo un conjunto de importantes intervenciones, entre las que cabe destacar, por su volumen e importancia urbanística en Madrid, la de la Ciudad de los Periodistas, integrada por una serie de bloques para 1.010 viviendas, un gran aparcamiento y una central térmica, con un presupuesto aproximado de 1.000.000 000 pta. de la época, que ejecutó entre 1971 y 1973. Y una somera reseña de las realizaciones profesionales más significativas de Mariano Cebrián como profesional libre debe completarse con la siguiente relación:

- Edificio de viviendas en bloques en c/ Embajadores nº 106-108-110 (1966-1968).
- Centro de Enseñanza Especial en la Carretera de Pozuelo de Alarcón-Majadahonda (1967-1969).
- Urbanización "Las Brisas" en Sacedón (Pantano de Entrepeñas), Guadalajara, y varios chalets en la misma. (1971-1976).
- Edificio de viviendas en bloque en calle Francos Rodríguez nº 5 (1971-1973).
- Almacenes de Depósitos en Coslada (Madrid), en varias naves con una superficie de unos 10.000 m² (1974-78).



-Universidad Laboral de Logroño (1978-79).

- Universidad Laboral de Albacete (1978-79).

- 400 viviendas en bloque para Cooperativas, en San Sebastián de los Reyes, Alcobendas, Alcorcón, Móstoles y Moratalaz.

- Dirección de control de la ejecución de la obra de ampliación de la fábrica de cemento y del puerto de Arguineguín, en la isla de Gran Canaria.

- Construcción de las infraestructuras de la Urbanización Los Manantiales en Sevilla la Nueva y de 36 chalets en la misma (1981-1989).

-Construcción de urbanización y edificio comercial y de esparcimiento en la Urbanización Grandes Valles, en Guadarrama, con una superficie de 2.125 m² (1991).

- Urbanización y construcción de 10 chalets en Moralarzal, Madrid (1992-1993).

- Construcción de más de 70 chalets en urbanizaciones cercanas a Madrid, como Parque Conde Orgaz, La Moraleja, El Bosque, Las Lomas, Bonanza, Viliaviciosa de Odón, Los Berrocales (Alpedrete), Los Peñascales (Carretera de La Coruña), etc.

- Complejo residencial, incluida urbanización y edificios, en Albalate de Zorita, Guadalajara (1993-1998).

Ha sido también Mariano Cebrián asesor inmobiliario de un Grupo Financiero entre los años 1971 y 1985, realizando tasaciones y valoración de edificios



En el jardín del chalet que se construyó para residencia familiar, en 1975, en la urbanización Las Lomas, de Boadilla del Monte.

y fincas y control de préstamos por avance de obra.

Como es lógico, parte de esta actividad la ha desarrollado posteriormente a su jubilación como funcionario, pues ha seguido conservando hasta hoy unas envidiables condiciones físicas, de lo que da muestra que su última obra visada, un chalet en El Escorial, data de hace menos de año y medio (diciembre de 2006), fecha desde la cual ha limitado su actividad a la colaboración con su único hijo, Alejandro, arquitecto, dedicando el resto del tiempo a cuidar de la residencia familiar y del jardín de la misma.

Desde la perspectiva de una persona que ha vivido de forma intensa la actividad de la construcción en nuestro país ("ya a

los catorce años subía a los andamios con mi padre"), Mariano Cebrián destaca el "salto de calidad" que ha experimentado la profesión de aparejador. "Cuando empecé, era una profesión prácticamente desconocida". Recuerda la etapa en que se aprobaron las primeras tarifas oficiales independientes para aparejadores, en cuya elaboración colaboró estrechamente con el entonces presidente del Colegio, Eduardo González Velayos.

"Hoy, se denomine como se denomine, ser aparejador es una cosa importante, porque es quien lleva la dirección y control de la ejecución de las obras. Y eso es lo que justifica que no exista prácticamente paro en la profesión". □

Comentario de la Ley de Sociedades Profesionales

Autor: Joaquim Castañer Codina.
Edita: CISS. Grupo Wolters Kluwer.
364 pág. 21,5 x 29,5 cms.
ISBN: 978-84-8235-600-6.
Madrid, 2007.



Señala el autor en la presentación de esta obra que la actividad del profesional liberal ha sido asociada tradicionalmente al ejercicio individual. Pero la evolución de las actividades profesionales, y en especial su cada vez mayor complejidad y especialización, ha dado lugar a que la actuación aislada del profesional se haya transformado con rapidez en una labor de equipo. Esta prestación colectiva hacía imprescindible regular la posibilidad de ejercer actividades profesionales mediante una sociedad, y asimismo establecer el régimen jurídico específico de estas sociedades. Numerosas voces autorizadas, tanto desde el ámbito propiamente profesional como desde el ámbito académico, se alzaron para exigir la elaboración de una ley reguladora de las sociedades profesionales. Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, resulta fácil entender que la publicación de la Ley 2/2007, de 15 de marzo, de Sociedades Profesionales marque un hito de gran relevancia por lo que respecta al ejercicio de actividades profesionales en forma de sociedad. En efecto, dicha Ley tiene por objeto posibilitar la aparición de una nueva clase de profesional colegiado, que es la propia sociedad profesional. Y, además, la nueva Ley introduce un régimen normativo para estas sociedades profesionales que facilite y encauce su desarrollo dentro del sistema social y económico español, teniendo en cuenta los derechos de los clientes y de los profesionales que en ellas actúan. En palabras de la Exposición de Motivos, «se constituye como una nor-

ma de garantías: garantía de seguridad jurídica para las sociedades profesionales, a las que se facilita un régimen peculiar hasta ahora inexistente, y garantía para los clientes y usuarios de los servicios profesionales prestados de forma colectiva».

Así pues, las sociedades profesionales son organizaciones en las que profesionales titulados y colegiados se asocian para prestar conjuntamente sus servicios en actividades diversas: abogados, médicos, arquitectos, ingenieros, etc. Al respecto, hay que señalar que el legislador no ha optado por la creación de un tipo social nuevo ad hoc sino que permite la utilización de cualquiera de las formas societarias previstas en las leyes. Es decir, que la sociedad profesional podrá adoptar la forma de sociedad anónima, de responsabilidad limitada, colectiva, civil o, terminando esta enumeración ni mucho menos exhaustiva, cooperativa.

Con este Comentario de la Ley de Sociedades Profesionales, pretendemos exponer el régimen jurídico específico de estas sociedades, tratando de resolver los principales problemas que puede generar la nueva regulación. Este fin se pretende conseguir a través del comentario, artículo por artículo, del texto legal, incluidas las disposiciones adicionales, transitorias y finales. Todo ello para que las personas interesadas en constituir una sociedad profesional, así como las que de cualquier otro modo entren en contacto con ellas, conozcan los pormenores de su regulación, funcionamiento y posibilidades.



Manual de construcción. Detalles de interiorismo

Autor: Wolfgang Nutsch.

Edita: Editorial Gustavo Gili, S.L.

448 pág. 17 x 24 cms.

ISBN: 84-252-2058-0.

Barcelona, 2006.

Este libro ilustra ejemplos de puertas interiores -generalmente disponibles en el mercado- tales como puertas abatibles, oscilantes, correderas, plegables y de acordeón. Se incluyen las paredes o paneles deslizantes, sin olvidar las paredes divisorias realizadas con materiales ligeros. Se tratan también las distintas clases de revestimientos, tanto de paredes, de techos y de armarios empotrados, así como de pequeños elementos como los aparatos de calefacción. Todo ello siguiendo las exigencias, no sólo estéticas, que hoy en día se requieren para estos acabados que, en general, incluyen medidas térmicas, acústicas y contra incendios.

Aunque varíen las concepciones formales, cada uno de los elementos constructivos mantiene sus características esenciales durante mucho tiempo. Esto ha hecho posible que a lo largo del libro se ha-

yan podido recopilar detalles constructivos tipo: para encuentros de paredes, techos y suelos en revestimientos y armarios empotrados; para las posibilidades de ajuste, montaje y cierre de puertas interiores; para las uniones y topes de las paredes divisorias y también para su unión con las puertas y armarios empotrados. Las exigencias acústicas, térmicas, contra incendios y contra radiaciones que requieren soluciones constructivas especiales se tratan aquí también con detalle. Se indican las principales medidas para la construcción, lo que permite utilizar los planos como detalles tipo o directamente como documentos de trabajo.

Es, por tanto, un manual útil para constructores, decoradores, arquitectos y arquitectos técnicos, así como un práctico manual didáctico para estudiantes de escuelas técnicas y de formación profesional. □

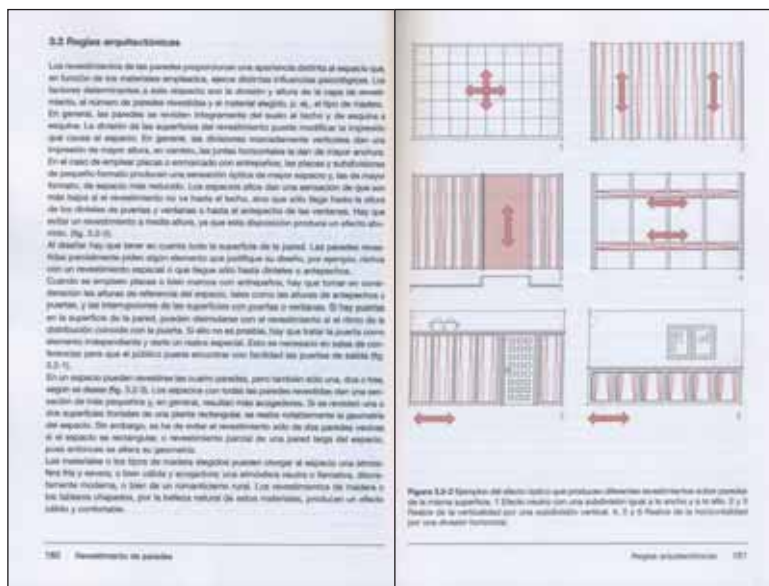


Figura 3.2-2 Tipos de efecto de puerta que producen diferentes movimientos a las paredes de la misma superficie. 1 Efecto de puerta con una guarnición igual a la anchura y a la altura. 2 y 3 Efecto de la verticalidad con una estabilidad vertical. 4, 5 y 6 Efecto de la horizontalidad por una inestabilidad horizontal.

Documentación para la gestión del Coordinador

Autores: Mateo Moyá Borrás y Francisco Forteza Oliver.

Edita: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Mallorca.

84 pág. 21 x 29 cms.

ISBN: 978-84-96841-29-1.

Palma de Mallorca, 2007.



Señala Mateo Moyá en la introducción de esta publicación que “la Coordinación de Seguridad se está convirtiendo en una “profesión de riesgo” en un sentido amplio de las comillas.

Riesgo jurídico, debido a varios factores: la incompreensión generalizada, de la sociedad en general, de la función del coordinador que hace que nos vean como un “responsable único” de la seguridad en las obras. Incompreensión que en muchos casos y de forma interesada alcanza a abogados y responsables de impartir justicia; ayudados, generalmente, por la dificultad del coordinador, ante un accidente laboral, de acreditar su actuación profesional debido, sistemáticamente, a la falta de documentación escrita relativa a la coordinación de seguridad.

Riesgo laboral, derivado del grado de exigencia del coordinador a pie de obra, lo que en muchos casos no es bien visto por promotores, contratistas, subcontratistas y los propios trabajadores, que ven en las exigencias del coordinador una merma en los rendimientos y en los plazos. Situaciones de crisis que suelen desembocar en renunciias, forzadas o voluntarias, del coordinador.

Riesgo físico. Parece mentira, pero me consta que algunos coordinadores se han visto amenazados, e incluso agredidos, verbal o físicamente, en el intento de cumplir con su trabajo.

Pero, en mi opinión, todos estos riesgos, tienen una causa común: la falta de formación en materia de seguridad de empresarios, trabajadores y, porque no decirlo, de muchos redactores de estudios de seguridad

y coordinadores de seguridad. A ello se unen los métodos de trabajo completamente inadecuados, que priman rendimientos por encima de otros conceptos como la calidad o la seguridad. Finalmente, es un hecho incuestionable la falta de formación de algunos técnicos que ejercen como redactores de estudios de seguridad o coordinadores en fase de ejecución. Estudios que prevén medidas de seguridad incompatibles con la tipología de la obra y coordinadores que no conocen la

normativa básica en materia de seguridad.

Influenciados por todos los aspectos señalados, aparecen dos tipos de coordinador de seguridad: por un lado, el que asume la coordinación de seguridad porque le viene más o menos impuesta pero sin saber muy bien cual es su función, por lo que acaba deambulando por la obra exigiendo aspectos puntuales de seguridad, con el convencimiento de no ser atendido, y con la disyuntiva entre imponerse o renunciar a la obra. Por otro lado, el coordinador convencido de su trabajo, conocedor de la legislación y de su función en la obra y que es capaz de influir en los responsables de las empresas que participan en la obra.

Sólo el aumento del número de coordinadores del segundo grupo respecto al primero, puede hacer cambiar la percepción que se tiene de ellos y que su labor sea mas fácil y asumida por todas las partes implicadas.

De todos los problemas señalados, algunos los tendremos que resolver a nivel social, es decir, mediante un trabajo de docencia, que nos compete a todos, encaminado a que se conozca el alcance y las funciones del coordinador de seguridad.

Otro, el de la formación de los coordinadores, tenemos la obligación moral de intentar resolverlo desde nuestra estructura corporativa, mediante actos formativos, publicaciones, guías técnicas, etc.

Este trabajo se engloba en esta última línea y pretende ser una pequeña ayuda al coordinador de seguridad, especialmente para aquellos que no hayan tenido la oportunidad de acceder a otros medios de formación. □

Kieslowski, buscador de la felicidad

Julio Rodríguez Chico

El 13 de marzo se cumplieron doce años de la muerte del director polaco Krzysztof Kieslowski (Varsovia, 1941-1996). Poco antes, TVE había programado la versión cinematográfica de "No matarás", uno de los episodios de "Decálogo", la célebre serie de telefilmes realizados por Kieslowski en 1988. Julio Rodríguez Chico, autor de una importante monografía ("Azul, Blanco, Rojo. Kieslowski en busca de la libertad y el amor") escribe sobre el director y sobre "No matarás", la película que recibió el premio especial del jurado del Festival de Cannes en 1988.

Formado en la prestigiosa Escuela de Cine de Lodz, en sus inicios buscó acercarse a la realidad a través del documental social o del docudrama humano, preocupado por la falta de libertad y de bienestar de su Polonia natal. Pero su honestidad al no querer perju-



dicar a sus "intérpretes" con represalias políticas, y un perfeccionismo que le empujaban a buscar reflejar la autenticidad de la vida le

llevaron a la ficción cinematográfica para extraer las gotas de verdad que aquélla encerraba.

Lo hizo primero con tramas de hondo calado existencial ("El azar" o "Sin fin" serían la antesala de la serie televisiva "Decálogo" y de sus dos versiones para el cine "No amarás" y "No matarás"), para más tarde beneficiarse de la acogida que Francia le dispensó y rodar

"La doble vida de Verónica" y la mencionada trilogía "Tres colores", ya de carácter más metafísico y abstracto.

Un enemigo del glamour fatuo

En toda su carrera, el director de "Azul" hizo gala de una honestidad y coherencia encomiables. Reflexivo, solitario y celoso de su vida privada, nunca se doblegó ante la industria ni ante lo políticamente correcto: marxismo y capitalismo recibieron por igual sus críticas por anular al individuo, como también se opuso a cualquiera que intentase dogmatizar suplantando a la persona concreta.

Poco amigo de festivales –aunque Cannes, Venecia y Berlín le otorgaron sus máximos galardones–, eludió cualquier frivolidad en su cine y fue enemigo del glamour fatuo: escogió el cine como medio para que cada espectador se hiciera preguntas sobre su vida y para que encontrase sus propias respuestas –lo entendía como un diálogo y una búsqueda personal–, para que cada uno se cuestionase aquello que cultura, ideología o medios de comunicación le imponían.

Pero Kieslowski no era un ácrata ni un hombre sin moral, sino un amante de la libertad y alguien que confiaba ciegamente en el hombre y en el poder del amor para hacer llevadera tanta negrura como vislumbraba a su alrededor. Su cine –como la vida– resulta a menudo paradójico y en cierta medida contradictorio, y se mueve siempre entre parámetros pesimistas oxigenados con algún rayo de esperanza, entre el escepticismo sufrido en su propia vida y el deseo de creer en algo, o partiendo de lo más material y sensible para elevarse a las sublimes alturas de lo poético y lo metafísico.

Trascendente pero muy pegado a la tierra

Aunque católico de formación, también se distanció de posturas eclesiales y renunció a soluciones trascendentes para los problemas planteados. Su cine es espiritual por sensible y humano, trascendente pero muy pegado a la tierra, de manera que vislumbra un sentido divino en la conciencia (fundamental en este sentido es Barcis, un personaje un tanto misterioso que aparece en cada capítulo de "Decálogo") y en el camino vital de sus personajes. Preocupado por la carencia de sentido de la vida y la infelicidad que percibía en una Europa libre pero acomodada –a diferencia de su Polonia–, decidió escribir y rodar "Decálogo" para verificar la actualidad de esos mandamientos evangélicos en el día a día.

Del mismo modo, años después quiso cuestionar la vida construida sobre los principios del pensamiento posmoderno, asentado sobre unos frágiles pilares –libertad, igualdad y fraternidad en su sentido burgués–, para así desenmascarar la hipocresía y alienación de un individualismo que conducía a la soledad y la incomunicación, y de un tecnicismo que se transformaba en deshumanización.

Interioridad y metáfora

Fiel a la tradición cinematográfica polaca, los objetos y signos cobran un sentido metafórico para hablar de realidades más trascendentes, el sonido y los silencios se convierten en factor esencial para adentrarse en el alma de los personajes –junto a las miradas y el gusto por los primeros planos–, y propiciar ese "cine de inquietud moral" polaco en que se inscribió.



No matarás

En "No matarás" la claridad de ideas y contundencia de Kieslowski es meridiana: Jacek es culpable del asesinato de un taxista, y ha sido condenado a muerte a pesar de la brillante defensa de Piotr, un joven abogado que aún cree en la justicia humana. En primer lugar, el director polaco se cuestiona que una institución humana pueda sustraer al individuo el derecho sobre su vida, para a continuación criticar un sistema judicial concebido para culpar y no para recuperar al condenado, señal de haber matado el espíritu de la ley con una letra escrita por mano de hombre.

La mirada de Kieslowski en cruda y sin edulcorantes, y su cámara recoge de manera minuciosa y parsimoniosa tanto el momento del asesinato como el de la ejecución: el paralelismo entre ambas escenas es sintomático sobre la similitud y ensañamiento de ambos procesos inhumanos e inmisericordes, y desciende hasta unos pormenores

escalofriantes que penetran e hielan el alma del espectador.

No podemos hablar, sin embargo, de morbosidad sino un hiperrealismo que pretende empujar a la reflexión ante semejante atropello: aquí las imágenes y los silencios sirven de contrapunto eficaz a una narrativa más discursiva en las escenas en que Piotr intenta en vano esgrimir ante el juez argumentos sobre la verdadera función de la ley y la ausencia de valores humanos en una sociedad desorientada. Caminos distintos para un alegato contra la pena capital, más próximo a Lars von Trier ("Bailar en la oscuridad") que a Tim Robbins ("Pena de muerte"), pero igualmente impactante y sobrecogedor.

Pero Kieslowski quiere adentrarse en el individuo y no se contenta con esa denuncia "política". Como en el resto de sus películas, busca comprender a sus personajes para ayudarle "in radice": por eso, una fotografía y unos recuerdos nos van desvelando el sentido de

culpabilidad que el joven Jacek arrastra y la carencia de afecto desde su

infancia; en realidad, encerrado en sí mismo desde hace tiempo y muerto interiormente, deambula por las calles y ni él mismo se explica cómo ha sido capaz de matar gratuitamente; no es más que una marioneta sin libertad ni atadura a la tierra. Con idéntica falta de sentido vital y solidaridad nos es presentado el taxista, agresivo y violento, y que ha enterrado el amor entre el vicio. Son individuos indefensos en una sociedad narcotizada moralmente e hipócrita en su actuar, envejecida prematuramente, como un Piotr idealista que camina hacia el escepticismo y con quien el director llega a identificarse en muchos de sus planteamientos. La dura y mortecina fotografía de Idziak que se sirve de filtros de tonos sepia, y la partitura de Preisner –habitual colaborador junto al guionista Piesiewicz desde "Sin fin"– refuerzan una ambientación de una sociedad podrida y en descomposición. □

Azul, Blanco, Rojo: Una monografía sobre Kieslowski

Julio Rodríguez Chico. Azul, Blanco, Rojo. Kieslowski en busca de la libertad y el amor. Ediciones Internacionales Universitarias. Madrid (2004). 328 págs. 17 .

El autor de esta importante monografía sobre Kieslowski, el director polaco fallecido en 1996, detecta una paradoja en la trayectoria del creador de la trilogía Azul, Blanco y Rojo. "Ciertamente su gloria apenas duró un lustro, pero –como se dice en La doble vida de Verónica– hay estrellas que brillan con el doble de intensidad, y por eso su duración es menor. Eso es lo que a él le sucedió: llevaba pocos años haciendo cine de ficción, y sólo triunfó cuando Francia le acogió y respaldó en Cannes, con el premio concedido a No amarás". Lo que ha querido reflejar el

libro es "cómo su experiencia personal se plasmó en su cine y cómo éste es el resultado de una búsqueda vital, con sus dudas, luchas y desencantos".

Julio Rodríguez Chico nació en Gijón en el año 1964. Historiador y master en Historia y Estética de la Cinematografía por la Universidad de Valladolid, ejerce también la crítica cinematográfica en diversos medios. Aquí ofrece una reflexión sugerente sobre las claves antropológicas y estilísticas de uno de los más destacados representantes de la Escuela de Cine de Lodz, en la que también se formaron otros pesos pesados como Wajda, Polanski y Zanussi.

Para Rodríguez Chico, lo propio de Kieslowski era "plantear preguntas por medio de casos concretos e imágenes llenas de fuerza dramática, pero se negaba a dar respuestas, también porque

admitió no haberlas encontrado en su vida. (...) Decía que cada espectador debía encontrar sus respuestas, y que su cine debía tener un carácter abierto y cierta ambigüedad: no hay happy end, sencillamente porque la vida no se puede estancar".

Las páginas de la cuidada edición de este libro contienen muchas pistas para pasear con calma por el cine de un hombre inquieto, muy influido por Ingmar Bergman y Albert Camus, admirador de Tarkovski y del primer Bresson y del Rohmer de los cuentos morales. Un magnífico libro que va muy lejos en el análisis material y se queda corto en el formal. De seguro, interesará a estudiosos y buenos espectadores de ese "cine de inquietud moral" y primoroso acabado formal del que Kieslowski es un representante señero. – Alberto Fijo

La literatura infantil no es cosa de niños

Elogio y auge de los “crossover” books

Luis Daniel González

En el mundo de la literatura infantil y juvenil (LIJ) se habla de “crossover books” para designar los relatos que llegan indistintamente a un público joven o adulto, intencionalmente o no. Así, “Los viajes de Gulliver” fue una lectura satírica para mayores, leída también por niños y jóvenes en versiones adaptadas; y “La isla del tesoro”, una aventura pensada para jóvenes que se relee con gusto de mayor. Hoy la idea está de moda y con frecuencia se presentan títulos y colecciones bajo esta denominación.

A veces la expresión se usa sólo para designar los libros que son editados tanto en colecciones juveniles como en colecciones literarias. Es lo que sucede con relatos cortos de algunos autores, o con recopilaciones de cuentos populares, o con los mismos libros de Harry Potter, que se publican con dos cubiertas distintas (idea que comenzó la editorial norteamericana para que los lectores adultos pudieran leerlos en los transportes públicos sin pasar vergüenza). No sin contradicciones, hay quienes usan el concepto de “crossover books” con idea de prestigiar la LIJ. Por un lado, al mostrar que buenos autores han escrito y escriben para niños sin que se les caí-

gan los anillos, se indica que la LIJ “no es cosa de niños” y merece una consideración mayor (algo que se puede traducir como deseos de ocupar espacio en los suplementos culturales de los periódicos). Por otro, al mostrar que alguna LIJ actual usa recursos literarios sofisticados, en principio propios de la literatura “mayor”, se da a entender que la LIJ ha crecido.

Cabe dar otra vuelta de tuerca irónica y señalar cómo, desde la LIJ, a veces se reclama más presencia de los libros actuales en la escuela. El argumento es que para crear lectores hay que dar textos de ahora y nunca recomendar (y de ningún modo mandar!) la lectura de los clásicos pues, dicen, los lectores jóvenes de hoy no están condiciones de comprenderlos.

Libros para adultos que los jóvenes leen

De todas maneras, a lo largo de la historia ha ocurrido muchas veces que los jóvenes han hecho suyos algunos libros escritos para adultos. En versiones adaptadas o resumidas, las “Fábulas” de La Fontaine (1668-1694), “Robinson Crusoe” (1719) y “Los



viajes de Gulliver” (1726) fueron obras leídas con frecuencia por jóvenes. Lo mismo sucedió con las novelas históricas de Walter Scott, las de aventuras de Alexandre Dumas, las de anticipación de Jules Verne, o los cuentos góticos de Poe. Sin duda, también en-

cuentran lectores juveniles los libros de Jane Austen, de las hermanas Brontë, y de Dickens, el autor preferido en la primera encuesta de lectura entre jóvenes que se hace a final del siglo XIX. Y, aunque no tengo datos semejantes respecto a España, imagino que lo mismo sucedería con la primera serie de los Episodios Nacionales que Pérez Galdós comenzó en 1873, la mejor serie de novelas juveniles de aventuras escritas en castellano.

Hasta muy avanzado el siglo XX los niños y jóvenes devoran relatos que, supuestamente, no son para ellos: muchos cómic, las novelas del Oeste de Zane Grey, las de lucha en la naturaleza de Jack London y James Oliver Curwood, las históricas o de aventuras de Sabatini, etc. Lentamente, comenzarán a cambiar algunas cosas a mitad de siglo, cuando hay un aumento significativo del trabajo editorial específicamente dirigido al público infantil y juvenil. Al mismo tiempo, se publican novelas adultas que resultan decisivas y abren nuevas líneas de contenidos de la LIJ tal como la conocemos ahora.

Hesse, Salinger y compañía

Se suele citar a Herman Hesse como el autor de referencia en las novelas so-

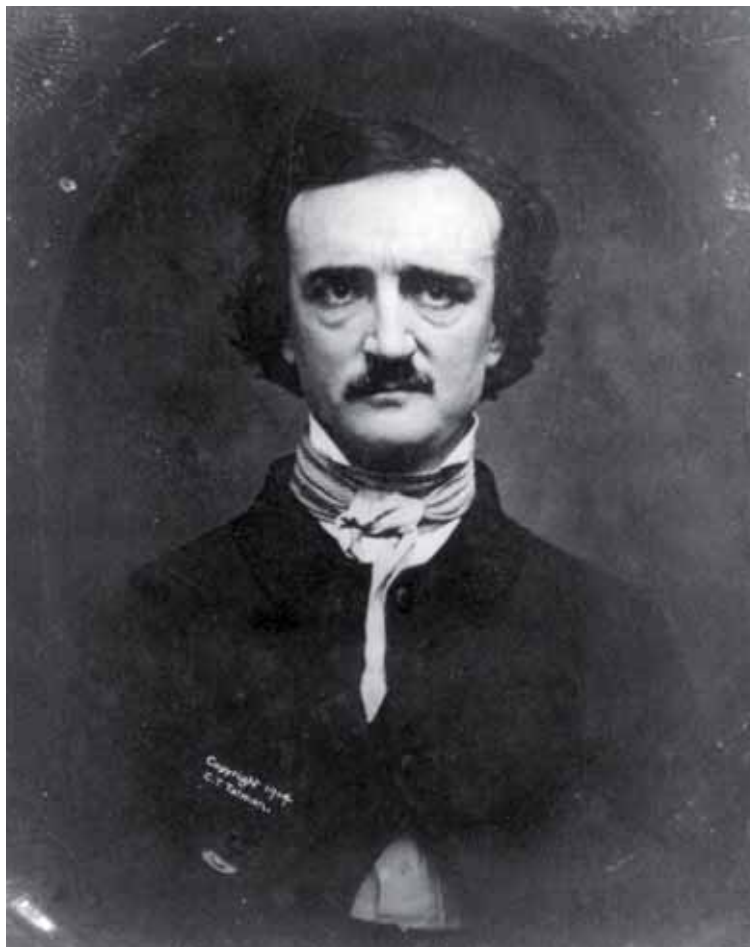


bre adolescentes problematizados. Sin embargo, un impacto mayor y más duradero tuvo "El guardián entre el centeno" (1949), de J. D. Salinger, quizá el origen de tantas obritas posteriores sobre jóvenes con dificultades, muchas ya dentro de las colecciones de LIJ dedicadas a cuestiones semejantes. Relatos como "La isla de coral" (1954), de William Golding, y "Una paz solo nuestra" (1959), de John Knowles, no tienen la misma orientación que la obra de Salinger, pero van también en la doble línea de mos-

trar la responsabilidad de los adultos y la complejidad del mundo interior del joven, y contribuyen a marcar un punto de inflexión en ese tipo de historias. En esos años llegan a su máxima popularidad libros y autores cumbre de la ciencia-ficción: relatos incisivos como los de "Yo, robot" (1950), de Isaac Asimov; reflexivos y poéticos como "Crónicas marcianas" (1946) y "Fahrenheit 451" (1953), de Ray Bradbury; puras aventuras como "Ciudadano de la Galaxia" (1957), de Robert A. Heinlein, entre otras. En general, en la ciencia-ficción y la fantasía con frecuencia no importa tanto la edad como la adicción. Así, un ejemplo paradigmático de "crosswriter" es el inglés Terry Pratchett, que desde hace más de dos décadas es leído por públicos de todas las edades pero cuyo peculiar humor satírico-intelectual no conecta con cualquier lector.



Nathaniel Hawthorne, arriba.
A la derecha, Edgar Allan Poe. *Sobre estas líneas, Benito Pérez Galdós.*



Relatos que abren brecha

Más relatos de la misma época que son leídos por adultos y jóvenes indistintamente, y que, cada uno a su modo, abre una brecha por la que llegarán luego multitud de relatos parecidos fueron: el "Diario" de Anna Frank (1947); "Las aventuras de la Kon Tiki" (1948), de Thor Heyerdahl; "Llanto por la tierra amada" (1948), de Alan Paton; "El Señor de los anillos" (1954-1955), de Tolkien; la trilogía "Nuestros antepasados" (1951, 1957 y 1959), de Italo Calvino... Libros españoles de los mismos años que alcanzan por igual al público joven y al adulto son "El bosque animado" (1943), de Wenceslao Fernández Flórez; "El camino" (1950), de Miguel Delibes; "La vida nueva de Pedrito de Andía" (1950), de Rafael Sánchez Ferlosio...

En las décadas posteriores también

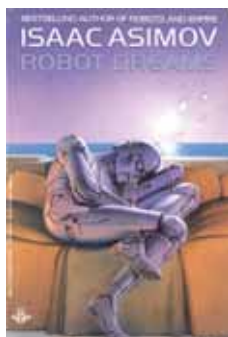
sucedirá que los jóvenes irán leyendo muchas novelas supuestamente adultas, a veces debido a sus contenidos, en otras ocasiones a causa del impulso de películas sobre ellas. Se podrían multiplicar los ejemplos, pero algunos son: "Los cañones de Navarone" (1957), Alistair Maclean; "Matar un ruiseñor" (1960), de Harper Lee; "Reencuentro" (1960), de Fred Uhlman; "La potencia de uno" (1989), de Bryce Courtenay; "El Cliente" (1992), de John Grisham...

Libros para niños que los adultos leen

Tampoco es nuevo que algunos escritores decidan escribir directamente para niños o jóvenes y que su obra llegue igualmente a los adultos. Los ejemplos que siguen pueden ayudar a

Cultura

(Letras)



ver tanto la permanencia de los mejores relatos infantiles de todos los tiempos, como la confianza que tenían sus autores en la capacidad de los lectores jóvenes.

Con acentos un tanto irónicos, pero con la clara intención de dirigirse a los niños, Charles Perrault redactó sus "Cuentos de antaño" (1697). A su numerosa producción de relatos fantásticos para adultos, E. T. A. Hoffmann añadió uno para los hijos de un amigo: "Cascanueces y el Rey de los ratones" (1811). Los hermanos Grimm abren el camino a los folcloristas del futuro, y también escriben para niños, cuando recopilan y publican sus "Cuentos de niños y del hogar" (1812-1822). Es un caso especial Andersen, que no confeccionó sus "Cuentos" (1830 en adelante) para niños sino para todos, pero que trabajó sus relatos para ser leídos en voz alta y llegar a todos los públicos.

El autor de novelas de aventuras más leídas en Inglaterra a principios del XIX, Frederic Marryat, fue quien primero publicó libros de aventuras protagonizadas por niños y dirigidas a niños: "Los chicos del Bosque Nuevo" (1847) se considera la primera novela histórica con esas características. También lo hizo,

pocos años después, Nathaniel Hawthorne, el primer escritor norteamericano que se dirige expresamente a niños con sus versiones de los mitos clásicos: el "Libro de las maravillas" (1852) y "Cuentos de Tanglewood" (1853).

Con calidad literaria

Es asombrosa la potencia de "Alicia en el país de las maravillas" (1865) y "Alicia a través del espejo" (1871), de Lewis Carroll. Robert Louis Stevenson preparó "La isla del tesoro" (1882) para su hijastro. Con "Las aventuras de Huckleberry Finn" (1885), Mark Twain va bastante más lejos que con sus previas "Aventuras de Tom Sawyer" (1876). Thomas Hardy escribió "Nuestras hazañas en la cueva" (1883) para una revista infantil. Después de contárselos a sus hijos, Oscar Wilde puso por escrito sus "Cuentos" (1887-1888). De las primeras décadas del siglo XX recordamos especialmente algunos libros preparados para chicos, o con lenguaje y estructura propia de libros

infantiles, de una gran categoría literaria, como "El viento en los saucos" (1908), de Kenneth Grahame, y "Winnie the Pooh" (1926), de A. A. Milne. Avanzado el siglo, "Rebelión en la granja" (1943), de George Orwell, y "La colina de Watership" (1972), de Richard Adams,

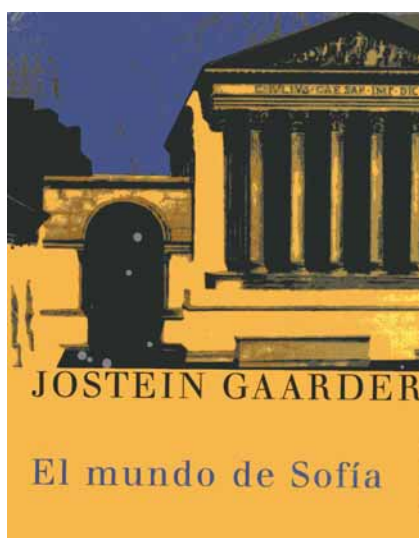
son dos grandes sátiras sociales con animales humanizados como protagonistas. En otros idiomas se pueden destacar "Platero y yo" (1914), de Juan Ramón Jiménez, "Bambi" (1924), del austriaco Felix Salten, y por supuesto "El principito" (1943), de Antoine de Saint-Exupéry.

Dos grupos

Además, entre los autores consagrados que, a lo largo del siglo XX, por una u otra razón dedican algún libro a niños se pueden hacer dos grupos. Uno, con los que renuncian a complejidades y optan por un relato sencillo, como pensando que a un niño se trata de contarle algo que le divierta y le enseñe algo: Virginia Woolf con "La viuda y el loro" (hacia 1920), William Faulkner con "El árbol de los deseos" (1927), Graham Greene con los cuatro relatos que componen "Todo marcha sobre ruedas" (1946), André Maurois con "Reventones y Alambretes" (1948), Isaac Bashevis Singer y sus "Cuentos judíos" (1984), o, más recientemente, Peter Carey con "El supergordo" (1995).

Otro grupo es el de los que apuestan por una complejidad narrativa mayor, en el mensaje o en la forma, que a veces se refleja en un final no complaciente, pero manteniéndose dentro de los parámetros de comprensión de un buen lector niño: Marguerite Yourcenar y "Cómo se salvó Wang-Fo" (1933), Dino Buzzati y "La famosa invasión de Sicilia por los osos" (1945), Salman Rushdie y "Harún y el mar de las historias" (1990), Ian McEwan y "En las nubes" (1994).

Aunque haya distintos niveles en estos relatos, todos ellos muestran la categoría de sus autores. De más está decir que no todos los escritores de prestigio, nobeles incluidos, aciertan cuando escriben un relato para niños. Un apartado especial, propio de las últimas décadas y en crecimiento, es el de los libros publicados con la etiqueta



de ser LIJ pero cuyo público más natural es el adulto, aunque por supuesto tengan lectores jóvenes. Unos, porque tratan cuestiones que sufren los niños y, por tanto, dirigen sus críticas hacia la responsabilidad de los adultos. Otros, porque su sofisticación literaria –complejidad estructural, uso de los puntos de vista...– los hacen más propias de lectores expertos.

Suelen ser obras que, como tienen mérito desde un punto de vista literario, reciben grandes elogios de la crítica, pero que encuentran una recepción limitada por parte del público joven.

Así, "El ratón y su hijo" (1967), de Russell Hoban, es un relato fantástico en el que se mezclan géneros y hay reflexiones filosóficas y parodias de las obras teatrales de Samuel Beckett. Son también magníficos los relatos cortos sobre problemas de comunicación que cuenta Peter Bichsel en "Historias para niños" (1969). "Zepelín" (1976) es una novelita del noruego Tormod Haugen sobre los problemas afectivos de un niño, contada con engañosa sencillez. "Yo soy el queso" (1977), de Robert Cormier, es un "thriller" desasosegante con un joven narrador desequilibrado.

Fronteras que se borran

Aunque los crossover books no son una novedad, sí podemos hablar de algunas razones que justifican que se haya puesto de moda la denominación y la idea.

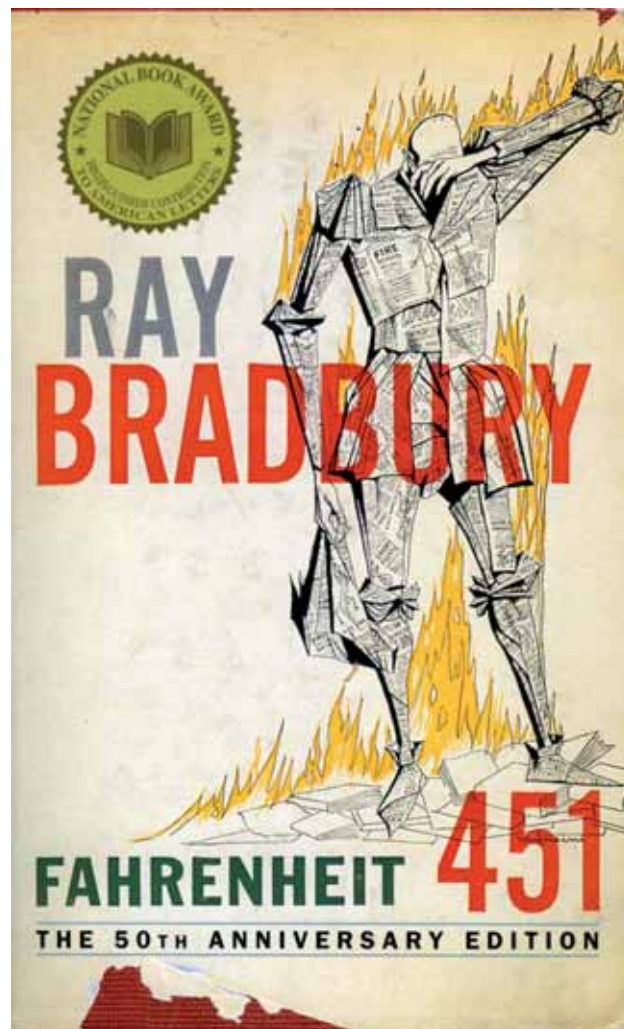
Una, puramente comercial, es que, a la búsqueda de mayor difusión para sus libros, los editores, agentes y autores saben que si un escritor consagrado consigue un éxito entre niños y jóvenes, y, sobre todo, entra en las listas de libros que se prescriben en los colegios, tendrá muchas ventas ahora y atraparà muchos lectores para el futuro. Y, en la otra dirección, que si un escritor con cierta trayectoria en la LIJ publica una novela de adultos, se supone que tendrá como lectores adul-

tos a los que un día fueron sus lectores niños.

Por tanto, la publicidad trabaja todo lo que puede para colgarle a un libro la etiqueta de que tiene varios niveles de comprensión, de que conjuga por igual sofisticación literario-adulta y sencillez al alcance de todos, pues así su público potencial aumenta.

Otra razón tiene que ver con algunos replanteamientos que bullen dentro del mundo editorial. Los ejemplos puestos más arriba indican que muchos libros se acaban abriendo camino por sí mismos hacia su público natural, a pesar de las distorsiones inducidas por las clasificaciones realizadas con mentalidad escolar o comercial. Constatar lo impropio que resulta etiquetar así la literatura ha conducido en algunos casos a diseñar colecciones que, conscientemente, borran fronteras temáticas y de edad. Un ejemplo cercano es "Las tres edades", de Siruela, que se abrió con "Caperucita en Manhattan" (1990), de Carmen Martín Gaité, y que tiene uno de sus mayores éxitos en "El mundo de Sofía" (1991), de Jostein Gaarder.

Y otra de las razones justificadas para el elogio y el auge de los "crossover books" es la conciencia de que, ahora mismo, tanto las bases de los nuevos creadores como las de una buena parte de los lectores, permiten la confección y la recepción de obras donde se



fusionan referencias, géneros y estilos de muy distinta clase. "El curioso incidente del perro a medianoche" (2003), de Mark Haddon, o "Vredaman" (2006), de Unai Elorriaga, son ejemplos de relatos en el fondo sofisticados y en la forma con registros que, se supone, son propios de libros infantiles.

A ese tipo de obras se añaden aquellas que desbordan el formato de libro tradicional: novelas gráficas como "Maus" (1986-1991), de Art Spiegelman, o "Barrio lejano" (1998), de Jiro Taniguchi; álbumes ilustrados como "Princesas olvidadas y desconocidas" (2004), de Rébecca Dautremer y Philippe Lechermeier; híbridos entre álbumes y cómic tan extraordinarios como "Emigrantes" (2006), de Shaun Tan. □

SIMA 08

MADRID International Real State Exhibition

Del 8 al 12 de abril de 2008 se celebra en el recinto ferial de IFEMA el Salón Inmobiliario de Madrid, considerado como la mayor feria inmobiliaria del mundo, una gran cita para encontrarse con las empresas y los profesionales líderes del mercado inmobiliario, una feria comercial que permite entrar en contacto con compradores de toda España, la mayor feria internacional de turismo residencial y una feria profesional con participantes de 50 países.

PABELLONES TEMÁTICOS

SIMA integra en una gran área expositiva diferentes pabellones temáticos:

SIMATUR, Feria Inmobiliaria Turística Internacional. La feria número uno en turismo residencial.

Pabellón INTERNACIONAL, una puerta de entrada a los mercados de inversión de todo el mundo.

SIMACITIES, promoción, gestión y planificación de las ciudades.

SIMAFUTURA, tecnología, diseño y equipamiento para la edificación sostenible.

Las cifras de SIMA EN 2007 fueron las siguientes: 159.827 visitantes.

-801 expositores totales.

-202 expositores internacionales.

-56.854 m2 netos de exposición.

-6 pabellones.

-3.733 participantes en conferencias.

-2.461 visitantes internacionales.

-61 países.

SIMAFUTURA

Se trata de un espacio diferenciado

y exclusivo dedicado a la innovación y a las nuevas tecnologías para el sector inmobiliario, los productos y servicios más innovadores relacionados con materiales y sistemas constructivos, telecomunicaciones y multimedia, domótica y seguridad, eficiencia energética y energías renovables...

Está dirigido a un público profesional especializado, prescriptores y responsables de la toma de decisiones: promotores inmobiliarios, arquitectos, técnicos, instaladores..., con un programa de actividades profesionales, encabezado por el FORO MINT.

Posee una difusión amplificada gracias a la presentación de propuestas de viviendas construidas a escala real, como la CASA SIMA, y de otras iniciativas que incrementan el flujo de visitantes, desarrolladas con la colaboración de instituciones públicas, colegios y asociaciones profesionales.

SIMACITIES

Es un área especial compuesta por un espacio de exposición, el foro SIMA Cities y los Premios Cumbre de Ciudades, que da respuesta a las necesidades de promoción, representación y relación de los ayuntamientos, comunidades autónomas y empresas públicas de suelo y vivienda.

SIMACITIES cuenta con una exposición destinada a ciudades en donde se expondrán los modelos actuales de ciudad, las opciones y las próximas necesidades a cubrir. Además habrá un espacio destinado a VPO para que los ayunta-

mientos y las empresas públicas de vivienda y suelo puedan presentar toda su oferta de vivienda de protección oficial y sus planes de futuro.

PREMIOS ASPRIMA

Asprima y Planner Reed convocan la quinta edición de los «Premios ASPRIMA -SIMA», que tienen por objeto el reconocimiento público de actuaciones inmobiliarias que sobresalgan por la concepción global del proyecto, por la calidad de su ejecución, por su adecuación e integración en el entorno o por la incorporación de elementos técnicos, comerciales o de marketing innovadores.

Los «Premios ASPRIMA-SIMA» tienen también por objeto el reconocimiento de iniciativas empresariales, en el ámbito del sector inmobiliario, que contribuyan a la adopción de estrategias globales de Responsabilidad Social Empresarial y a la implementación de estrategias de marketing y comunicación innovadoras por parte de las empresas.

PREMIOS CUMBRES DE LAS CIUDADES

Los premios CUMBRE DE CIUDADES que en sus diferentes categorías y con un marcado criterio de neutralidad e independencia, premia la labor de los ayuntamientos que han sido capaces de poner en marcha iniciativas de valor dentro de sus municipios.

Novedades de la nueva Ley de Contratos del Sector Público

Por Alfredo RUBIO GONZÁLEZ*

Arquitecto Técnico

99

b

i

a

1. INTRODUCCIÓN

Con fecha 31 de octubre de 2007 se publicó en el BOE la nueva Ley 30/2007, de 30 de octubre de Contratos del Sector Público (LCSP), motivada esta por la necesidad de incorporar a nuestro ordenamiento la Directiva 2004/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, sobre coordinación de los procedimientos de adjudicación de los contratos públicos de obras, de suministros y de servicios, disposición esta que, al tiempo que refunde las anteriores Directivas, introduce numerosos y trascendentales cambios en esta regulación, suponiendo un avance cualitativo en la normativa europea de contratos.

Igualmente, según indica la nueva Ley (LCSP) en su exposición de motivos, la norma resultante, en consecuencia, no se constriñe a transponer las nuevas directrices comunitarias, sino que, adoptando un planteamiento de reforma global, e introduce modificaciones en diversos ámbitos de esta legislación en respuesta a las peticiones formuladas desde múltiples instancias (administrativos, académicos, sociales y empresariales) de introducir diversas mejoras en la misma y dar soluciones a ciertos problemas que la experiencia aplicativa de la actual Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (LCAP) (Real Decreto legislativo 2/2000 de 16 de junio, BOE, 21/6/2000) ha ido poniendo de relieve. Así mismo, la nueva Ley (LCSP) es equiparable a la legislación de contratos europea, aun cuando no más estricta, en todo lo que se refiere a exigencias procedimentales, garantía para el licitador, y preservación de los principios de publicidad, concurrencia y transparencia.

Tomando como referencia los principios que rigen en esta nueva Ley (LCSP) las novedades que presenta su contenido con relación a la actual Ley (LCAP) son:

1) La delimitación de su ámbito de aplicación para ajustarlo al de las directivas comunitarias, así como para no dejar entidades del sector público exentas de regulación. A estos efectos en su articulado enumera la lista

de entidades inspirada en la definición del sector público dado por la Ley General Presupuestaria, extrapolándolo a los sectores autonómico, local, universidades públicas y reguladores independientes. Y para asegurar el cierre del sistema ha introducido una cláusula residual en su artículo 3.1 h) donde reproduce literalmente la definición de "organismo público" dado por la citada Directiva 2004/18/CE y que indica lo siguiente: "Cualesquiera entes, organismos, o entidades con personalidad jurídica propia que hayan sido creados para satisfacer necesidades de interés general que no tengan carácter industrial o mercantil, siempre que uno o varios sujetos pertenecientes al sector público financien mayoritariamente su actividad, controlen su gestión, o nombren a más de la mitad de los miembros de su órgano de administración, dirección o vigilancia.

2) La singularización de las normas que derivan directamente del derecho comunitario y como medio para identificar el ámbito normativo supeditado a las prescripciones de las directivas comunitarias se ha acuñado la categoría legal de: "contratos sujetos a regulación armonizada" y, que define los negocios que por razón de la entidad contratante, de su tipo y de su cuantía, se encuentran sometidos a las directrices europeas. Por exclusión utilizándolo de forma negativa el concepto también sirve para definir el conjunto de contratos respecto de los cuales el legislador nacional tiene plena libertad en cuanto a la configuración de su régimen jurídico.

3) La incorporación de las nuevas regulaciones sobre contratación que introduce la ya mencionada Directiva, 2004/18/CE, en lo que se refiere a la preparación y adjudicación de los contratos. Estas nuevas regulaciones afectan a la previsión de mecanismos que permiten introducir en la contratación pública consideraciones de tipo social y medioambiental configurándolas como condiciones especiales de ejecución del contrato o como criterios para valorar las ofertas; a la articulación de un nuevo procedimiento de adjudicación, el diálogo competitivo, pensando para contratos de gran complejidad en los que la definición final de su objeto sólo puede obtenerse a través de la interacción entre el órgano de contratación y los licitadores; y en fin, asumiendo las

*Alfredo Rubio González es autor del libro "Manual de Gestión de las Obras de Contratación Pública" 5ª Edición.

nuevas tendencias a favor de la desmaterialización de los procedimientos, optando por la plena inserción de los medios electrónicos, informáticos y telemáticos en el ámbito de la contratación pública, con el fin de hacer más fluidas y transparentes las relaciones entre los órganos de contratación y los operadores económicos.

4) La simplificación, racionalización y mejora de la gestión contractual que ha afectado, de forma particular al sistema de clasificación de contratistas, a los medios de acreditación de los requisitos de actitud exigidos para contratar con el sector público y los procedimientos de adjudicación, elevando las cuantías que marcan los límites superiores de los simplificados -procedimiento negociado y el correspondiente a los contratos menores- y articulando un nuevo procedimiento negociado con publicidad para contratos no sujetos a regulación armonizada que no superen una determinada cuantía. Además, y desde un punto de vista formal, se ha aprovechado para incorporar a nuestra legislación la terminología comunitaria de la contratación, con el fin de facilitar, ya desde el plano semántico, la interoperabilidad con los sistemas europeos de contratación. Esto ha supuesto el abandono de ciertas denominaciones tradicionales en nuestro derecho, que no de los correspondientes conceptos, que subsisten bajo nombres más ajustados al contexto europeo. En particular, los términos «concurso» y «subasta» -que en la actual Ley (LCAP) se referían a «formas de adjudicación» del contrato como instrumento que debía utilizarse en conjunción con los «procedimientos de adjudicación», se subsumen en la expresión «oferta económicamente más ventajosa» que remite en definitiva, a los criterios que el órgano de contratación ha de tener en cuenta para valorar las ofertas de los licitadores en los diferentes procedimientos abiertos, restringidos o negociados, y ya se utilice un único criterio (el precio, como en la actual «subasta») o ya se considere una multiplicidad de ellos (como en el actual «concurso»)-. Además, para reforzar el control del cumplimiento del contrato y agilizar la solución de las diversas incidencias que pueden surgir durante su ejecución, se ha regulado la figura del responsable del contrato, que puede ser una persona física o jurídica, integrada en el ente, organismo o entidad contratante o ajena a él y vinculada con el mismo a través del oportuno contrato de servicios, al que el órgano de contratación podrá, entre otras opciones, encomendar la gestión integral del proyecto, con el ejercicio de las facultades que le competen en relación con la dirección y supervisión de la forma en que se realizan las prestaciones que constituyan su objeto; bien entendido que en los contratos de obra las facultades del citado responsable del contrato se entenderán sin perjuicio de las que corresponde a la Dirección Facultativa de la obra.

5) La tipificación de una nueva figura al contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado, como nuevas figuras contractuales que podrán utilizarse para la obtención de prestaciones complejas o afectadas de una cierta indeterminación inicial, y cuya financiación puede ser asumida, en un principio, por el operador privado, mientras que el precio a pagar por la Administración podrá acompasarse a la efectiva utilización de los bienes y servicios que constituyen su objeto.

Y por último en esta introducción se indica que la nueva Ley (LCSP) entrará en vigor a los 6 meses de su publicación en el BOE, es decir a partir del 1 de mayo de 2008; aunque todas las obras de las cuales se publique la correspondiente convocatoria de licitación o se aprueben los pliegos en el caso de procedimientos negociados, antes de dicha fecha se regirán por la actual Ley (LCAP) y como es obvio a las adjudicadas con anterioridad a dicha fecha de entrada en vigor, según dispone la disposición transitoria primera de la nueva Ley (LCSP). Lo indicado anteriormente implicará en la práctica, que durante bastante tiempo habrá contratos de obra a los cuales se les aplicará en cuanto a sus efectos, cumplimiento y extinción la actual Ley (LCAP) y su Reglamento general (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, BOE 26/10/2001).

2. PREPARACIÓN DEL EXPEDIENTE DE CONTRATOS DE OBRAS

El expediente de contratación de una obra según la actual Ley (LCAP) comprende desde la fase de encargo de la redacción del proyecto hasta la aprobación del gasto (**ver esquema 1 en página 106**) y con la nueva Ley (LCSP) no han variado dichas fases, pero si el contenido de algunas de ellas como son las siguientes:

- El contrato de redacción del proyecto y dirección de la obra se considera un servicio quedando eliminado el contrato de consultoría y asistencia actual.
- Los documentos que debe contener un proyecto de obras no han sufrido variaciones, pero para los proyectos de primer establecimiento, reforma o gran reparación inferiores a 350.000 euros (este límite con la actual Ley (LCAP) es de 120.202,42 euros) y así mismo para los restantes tipos de proyectos, se podrá simplificar, refundir o incluso suprimir (salvo el estudio o estudio básico de seguridad y salud, que será obligatorio), alguno o algunos de los documentos en la forma que establezca el desarrollo reglamentario de la nueva Ley (LCSP), siempre que la documentación resultante sea suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprenda.

- El facultativo redactor del proyecto de obras deberá proponer la clasificación previa requerida al empresario ejecutor de la obra, dentro de los grupos y subgrupos establecidos en la actual Ley (LCAP) (**ver esquema 2, en páginas 106-107**) para contratos de obras de importes igual o superior a 350.000 euros (este límite en la actual Ley (LCAP) es de 120.202,42 euros). No obstante hasta que se publique el desarrollo reglamentario de la nueva Ley (LCSP) continuarán vigentes tanto el importe límite de 120.202,42 euros como los grupos / subgrupos de la actual Ley (LCAP).

- Será necesario el informe de la oficina o unidades de supervisión de los proyectos encargadas de verificar que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal reglamentarias, así como la normativa técnica que resulten de aplicación para cada tipo de proyecto; dicho informe es preceptivo cuando la cuantía del contrato de obras sea igual o superior a 350.000 euros (este límite con la actual Ley (LCAP) es de 300.506,05 euros). En los proyectos de cuantía inferior a la señalada, el informe tendrá carácter facultativo, salvo que estos contengan obras que afecten a la estabilidad, seguridad o estanqueidad de la obra, en cuyo caso el informe de supervisión será igualmente preceptivo.

3. SELECCIÓN DEL CONTRATISTA Y ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

Para adjudicar un contrato de obras, la actual Ley (LCAP) utiliza unos procedimientos determinados y posteriormente diversas fases hasta llegar a la formalización del contrato (**ver esquema 3 en página 107**), pero es en este apartado de selección del contratista y posterior adjudicación, donde la nueva Ley (LCSP) introduce las mayores novedades, motivadas por la ya mencionada Directiva 2004/18/CE, y que a continuación se detalla:

- Introduce el llamado contrato sujeto a una regulación armonizada y que en obras son todos los que su valor estimado sea igual o superior a 5.150.000 euros (IVA excluido), valor este, que rige para todo el año 2008 y que por orden ministerial se va actualizando cada año. Estos contratos se encuentran sometidos a las prescripciones de las directivas comunitarias, contando con la posibilidad de un recurso especial, teniendo que publicarse la licitación de la obra en el Boletín Oficial de la Unión Europea (DOCE) y ampliando el plazo de presentación de las ofertas con respecto al de las licitaciones nacionales.

- Dentro de los procedimientos de adjudicación la nueva Ley (LCSP) introduce un procedimiento nuevo llamado de dialogo competitivo que podrá utilizarse en al caso de contratos particularmente complejos, entendiéndose como tales, cuando el órgano de contratación no se encuentre objetivamente capacitado para definir los medios técnicos aptos para satisfacer sus necesidades u objetivos, o para determinar la cobertura jurídica o financiera de un proyecto. También tendrá que cumplirse que el órgano de contratación considere que el uso del procedimiento abierto o el restringido no permita una adecuada adjudicación del contrato. De la misma forma los contratos de colaboración entre el sector público y el sector privado se adjudicarán por este procedimiento.

- Como ya se ha indicado en la introducción, tanto en el procedimiento abierto como en el restringido se han unido la subasta y el concurso existentes en la actual Ley (LCAP) como formas de adjudicación del contrato, en una sola forma quedando en la expresión "oferta económicamente mas ventajosa", ya se utilice un único criterio (el precio, como en la actual subasta) o ya se considere una multiplicidad de ellos (como en el actual concurso).

- La nueva Ley (LCSP) amplía los criterios de valoración de las ofertas, con respecto a los de la actual Ley (LCAP), como son los medioambientales, sociales, de mantenimiento, de asistencia técnica y otros. Cuando se utilice un solo criterio de adjudicación, este será necesariamente el del precio mas bajo. Así como cuando en una licitación que se siga por un procedimiento abierto o restringido y se atribuya a los criterios evaluables de forma automática por aplicación de formulas una ponderación inferior a la correspondientes a los criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor, deberá constituirse un comité que cuente con un mínimo de tres miembros, formado por expertos no integrados en el órgano proponente del contrato y con cualificación apropiada, al que corresponderá realizar la evaluación de las ofertas conforme a estos últimos criterios, o encomendar esta evaluación a un organismo técnico especializado, debidamente identificado en los pliegos. Por último los criterios elegidos y su ponderación serán determinados por el órgano de contratación, se indicarán en el anuncio de licitación y en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

- El procedimiento negociado se utilizará entre otros casos, para obras que su valor estimado sea inferior a 1.000.000 euros (IVA excluido), aumentando el límite con respecto al de la actual Ley (LCAP) de 60.101,21

euros. Ahora bien deberá publicarse un anuncio en el BOE o en el perfil del contratante, cuando su valor estimado sea superior a 200.000 euros (IVA excluido). Será necesario igualmente solicitar ofertas, al menos, a tres empresas capacitadas para la realización del objeto del contrato, siempre que sea posible y dejar constancia en el expediente de las invitaciones cursadas, de las ofertas recibidas y de las razones para su aceptación o rechazo, en los contratos de menos de 200.000 euros (IVA excluido) y los determinados en el artículo 155 de la nueva Ley.

- Los contratos menores quedan regulados igual que la actual Ley (LCAP) a excepción del aumento de la cuantía actual de 30.050,61 euros por la nueva Ley (LCSP) hasta 50.000 euros.

- Otra novedad que introduce la nueva Ley (LCSP) es la subasta electrónica, que podrá emplearse en los procedimientos abiertos, en los restringidos, y en los negociados que se sigan en el caso previsto en su artículo 154.a). A efectos de la adjudicación del contrato podrá celebrarse una subasta electrónica, articulada como un proceso interactivo. La operatividad consiste en que antes de proceder a la subasta electrónica, el órgano de contratación efectuará una primera evaluación completa de las ofertas de conformidad con los criterios de adjudicación y en un momento posterior invitará simultáneamente, por medios electrónicos, informáticos o telemáticos, a todos los licitadores que hayan presentado ofertas admisibles a que presenten nuevos precios revisados a la baja o nuevos valores que mejoren la oferta.

- Con relación a las bajas temerarias y hasta que en el desarrollo reglamentario de la nueva Ley (LCSP), no se establezcan los parámetros objetivos para apreciar el carácter desproporcionado de las ofertas, estará en vigor lo establecido en la actual Ley (**ver esquema 4 en página 108**). Se elimina la garantía del 20 por ciento del importe de adjudicación cuando se adjudica al empresario incurso en presunción de temeridad que contempla la actual Ley (LCAP).

- Se varía con respecto a la actual Ley (LCAP), el importe de la garantía provisional, que no podrá ser superior a un 3 por ciento del presupuesto del contrato y es potestativa por parte del órgano de contratación; actualmente es del 2 por ciento sobre el presupuesto base de licitación y en algún caso es obligatoria. Igualmente se varía la garantía definitiva que será el 5 por ciento sobre el importe de adjudicación, excluido el

IVA; actualmente es el 4 por ciento sobre el importe de adjudicación.

- Y por fin respecto a la adjudicación del contrato la nueva Ley (LCSP) crea la adjudicación provisional para todos los procedimientos, salvo para los procedimientos negociado y dialogo competitivo que esta fijará los términos definitivos del contrato. La elevación a definitiva de la adjudicación provisional no podrá producirse antes de que transcurran 15 días hábiles desde su publicación en un diario oficial o en el perfil del contratante. Para las autonomías 30 días.

Durante ese plazo el adjudicatario presentará la documentación de hallarse al corriente en las obligaciones tributarias y con la Seguridad Social y la garantía definitiva (en caso de ser exigible). Se elevará a definitiva dentro de los 10 días hábiles siguientes a aquel que expire el plazo señalado en el párrafo anterior. Para las autonomías 1 mes.

4. EJECUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

La ejecución del contrato de obras según la actual Ley (LCAP) comprende desde la fase de comprobación del replanteo hasta la devolución de la fianza al contratista una vez finalizado el periodo de garantía (**ver esquemas 5 y 6, en páginas 108 y 109**) y con la nueva ley (LCSP) no han variado dichas fases pero sí el plazo, las cuantías y el contenido de algunas de ellas, como se índice a continuación:

- En la fase previa al comienzo de la obra relativo a la formalización del contrato, éste se realizará dentro del plazo de 10 días hábiles a contar desde el siguiente al de notificación de la adjudicación definitiva (este plazo con la actual Ley (LCAP) es de 30 días), por lo cual la nueva Ley (LCSP) reduce el plazo considerablemente.

- Como es sabido la ejecución del contrato de obras, comienza con el acto de comprobación de replanteo y el inicio de la obra tiene lugar al día siguiente de la firma del acta correspondiente, efectuándose esta dentro del plazo consignado en el contrato y no puede ser superior a un mes, desde la fecha de formalización del mismo. Este plazo no cambia de la actual a la nueva Ley (LCSP).

- En cuanto a las certificaciones mensuales de obra, no contempla la nueva Ley (LCSP) ninguna variación con respecto a la actual Ley (LCAP), es decir, que el

director de la obra expedirá la misma en el plazo máximo de 10 días siguientes al periodo que corresponda y el órgano de contratación tendrá la obligación de abonar al contratista el precio de la certificación dentro de los 2 meses siguientes a la fecha de expedición de la misma. Las certificaciones se ajustarán al modelo normalizado por la actual Ley (LCAP) **(ver esquema 7 en páginas 110, 111 y 112)** que no sufre variación. De la misma forma las certificaciones pueden ser: ordinaria, anticipada o final. Las certificaciones ordinarias son aquellas que se expiden por obras ejecutadas, revisión de precios, acopio de materiales o instalaciones o equipos, abonables con imputación a créditos contraídos para la misma anualidad en la que se formulan. Las certificaciones anticipadas son aquellas que se expiden por obras ejecutadas, abonables con imputación a créditos a aprobar correspondientes a futuras anualidades. Y la certificación final es la producida seguidamente a la recepción de las obras a partir de la medición general, y que su saldo positivo no puede superar, con respecto del importe de adjudicación el 10% de este (incorporando solamente alteraciones en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto).

- Cuando el contratista, por causas imputables al mismo, incurra en demora respecto al cumplimiento del plazo total, el órgano de contratación puede optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de una penalización diaria en la proporción de 0,20 euros por cada 1.000 euros del precio del contrato (esta proporción con actual Ley (LCAP) es de 0,12 por cada 601,01 euros).

- Respecto a la revisión de precios la nueva Ley (LCSP) mantiene lo existente actualmente, en cuanto a que se pueden expedir certificaciones con derecho a revisión, si se cumplen las siguientes condiciones:

a) Que el contrato contenga la cláusula de revisión de precios.

b) Que se haya certificado sin revisión, al menos, obra por un importe del 20% del presupuesto vigente del contrato, debiendo mantener este porcentaje cuando se aumente o disminuya el presupuesto con motivo de modificaciones del contrato.

c) Que haya transcurrido un año desde la adjudicación del contrato, de tal modo que ni **el porcentaje del 20%** del apartado b, ni **el primer año** de ejecución, contando desde dicha adjudicación puedan ser objeto de revisión.

d) Cuando la revisión se aplique sobre periodos de tiempo en los que el contratista hubiese incurrido en demora y sin perjuicio de la penalización que fuese procedente, los índices de precios que habrán de tenerse en cuenta serán aquellos que hubiesen correspondido a las fechas establecidas en el contrato para la realización de la prestación en plazo, salvo que los correspondientes al periodo real de ejecución produzcan un coeficiente de revisión inferior, en cuyo caso se aplicaran estos últimos.

Igualmente la nueva Ley (LCSP) establece que hasta que se aprueben las nuevas formulas, estarán vigor las existentes **(ver esquema 8, en páginas 113 y 114)**; pero transcurrido un año desde la entrada en vigor de la nueva Ley sin que se hayan aprobado las nuevas formulas, las actualmente vigentes se aplicarán sin el índice de variación de la mano de obra (las nuevas fórmulas no contemplarán la variación de la mano de obra, ni gastos generales ni beneficio industrial). El índice base "O" con la nueva Ley será el del mes de la fecha de adjudicación (siempre que la adjudicación esté dentro de los 3 meses desde el plazo final de presentación de las ofertas o desde este plazo si la adjudicación es posterior a los 3 meses del mismo); y que varía este con respecto a la actual Ley (LCAP), la cual indica que el índice base "O" es el relativo al mes de la fecha final del plazo de presentación de las ofertas que figure en el anuncio de licitación.

Y por último, otra variación que introduce la nueva Ley (LCSP) es que, cuando se trate de obras complementarias que no figuren en el proyecto ni en el contrato, o en el proyecto de concesión y su contrato inicial, pero que debido a una circunstancia imprevista pasen a ser necesarias para ejecutar la obra tal y como estaba descrita en el proyecto o en el contrato sin modificarla, y cuya ejecución se confíe al contratista de la obra principal o al concesionario de la obra pública de acuerdo con los precios que rijan para el contrato primitivo o que, en su caso, se fijen contradictoriamente, siempre que las obras no puedan separarse técnica o económicamente del contrato primitivo sin causar grandes inconvenientes a la Administración o que, aunque resulten separables, sean estrictamente necesarias para su perfeccionamiento, y que el importe acumulado de las obras complementarias no superen el 50 por ciento del precio primitivo del contrato. Este % ha sufrido una variación considerable puesto que la actual Ley (LCAP) contempla un 20 por ciento.

5. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES NOVEDADES DE LA NUEVA LEY

Para los lectores interesados en esta materia y estando próxima, como ya se ha indicado, la fecha de entrada en vigor de la nueva Ley de Contratos del Sector Público (LCSP), como resumen se hace necesario establecer las principales novedades relativas a obras, que se introducen, con respecto a la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (LCAP) actualmente en vigor, y con el ánimo de no entrar a analizarla con detenimiento, sino de dar una primera aproximación a la misma de una forma esquemática y resumida se detallan a continuación:

CONTRATO MENOR:

- No superior a 1 año y no tener prórroga, ni revisión de precios.
- Obra < 50.000 €; Servicios y Suministros < 18.000 €.

REMISIÓN DE EXPEDIENTES AL TRIBUNAL DE CUENTAS:

- Obra > 600.000 €; Servicios > 150.000 €; Suministros > 450.000 €.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA:

- Obras > 350.000 €; Servicios > 120.000 €.
- Hasta que se publique el Reglamento que desarrolle la nueva Ley (LCSP), continuarán vigentes los importes establecidos en el artículo 25.1 de la actual Ley (LCAP), así como sus grupos, subgrupos y categorías en que se clasifican los contratos; según indica la Disposición Transitoria Quinta de la nueva Ley (LCSP).

REVISIÓN DE PRECIOS:

- No tendrá revisión el 20% del importe de la obra certificada ni el primer año de ejecución desde la fecha de su adjudicación, simultáneamente.
- Hasta que se aprueben las nuevas fórmulas, estarán en vigor las existentes; pero transcurrido un año desde la entrada en vigor de esta Ley sin que se hayan aprobado las nuevas fórmulas, las actualmente vigentes se aplicarán sin el índice de variación de la mano de obra (las nuevas fórmulas no contemplarán la variación de la mano de obra, ni gastos generales ni beneficio industrial); según indica la Disposición Transitoria Segunda de la nueva Ley (LCSP).
- El índice base "0" será el de la fecha de adjudicación (siempre que la adjudicación esté dentro de los 3 meses desde el plazo final de ofertas o desde este plazo si la adjudicación es posterior a los 3 meses)
- El resto como en la actual Ley (LCAP), cálculo, certificaciones, pago, etc.

GARANTÍA PROVISIONAL:

- Será inferior al 3% del presupuesto del contrato y siempre potestativo del órgano de contratación.
- Se devolverá a los licitadores una vez adjudicado definitivamente el contrato, excepto al adjudicatario hasta que constituya la garantía definitiva (podrá constituir una nueva o bien la diferencia con la provisional).

GARANTÍA DEFINITIVA:

- Los que resulten adjudicatarios provisionales constituirán una garantía del 5% sobre el importe de adjudicación excluido el IVA.
- Podrá establecerse garantía complementaria hasta 5% más.
- Aprobada la liquidación del contrato y transcurrido el plazo de garantía, se devolverá la garantía (dentro de 2 meses desde el vencimiento del plazo de garantía)
- Transcurrido 1 año desde fecha terminación del contrato, sin recepción formal ni liquidación (por causas no imputables al contratista) se devolverá la garantía, salvo para contratos de obras inferiores a 1.000.000 €, entonces el plazo será de 6 meses.

PROYECTO DE OBRA:

- En los proyectos de obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación < 350.000 € y los restantes tipos de proyectos, se podrá simplificar o suprimir documentos del mismo, a excepción del estudio o estudio básico de seguridad y salud que será obligatorio.

SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:

- Será necesario informe preceptivo de la Oficina de Supervisión de Proyectos para los proyectos que su cuantía sea > 350.000 o en los de cuantía inferior cuando las obras afecten a la estabilidad, seguridad o estanqueidad.

APROBACIÓN Y REPLANTEO DEL PROYECTO:

- Todo igual que la actual Ley (LCAP).

CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS:

- Cuando se utilice un solo criterio de adjudicación, éste será necesariamente el del precio más bajo.
- Se amplían la variedad de criterios de adjudicación con respecto a la actual Ley (LCAP).
- Se constituirá un comité de evaluación de las ofertas, según los criterios, formado por tres miembros expertos no integrados en el órgano proponente del contrato con cualificación apropiada, o bien encomendar la evaluación a un organismo técnico especializado identificado en los pliegos.
- Los criterios deberán precisarse con la ponderación

relativa atribuible a cada uno de ellos, fijando una banda de valores con amplitud adecuada.

ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO.

- Se crea la adjudicación provisional salvo, para los procedimientos negociado y de dialogo competitivo que esta fijará los términos definitivos del contrato.
- La elevación a definitiva de la adjudicación provisional no podrá producirse antes de que transcurran 15 días hábiles desde su publicación en un diario oficial o en el perfil del contratante. Para las autonomías 30 días.
- Durante ese plazo el adjudicatario presentará la documentación de hallarse al corriente en las obligaciones tributarias y con la Seguridad Social y la garantía definitiva. Se elevará a definitiva dentro de los 10 días hábiles siguientes a aquel que expire el plazo señalado anteriormente. Para las autonomías 1 mes.

BAJAS TEMERARIAS:

- Todo igual que la actual Ley (LCAP), hasta que se establezcan los parámetros objetivos para apreciar el carácter desproporcionado de las ofertas en el desarrollo reglamentario de la nueva Ley (LCSP). Se elimina el 20% de garantía definitiva en caso de adjudicación a la empresa incurso en temeridad.

FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO:

- Se formalizará dentro del plazo de 10 días hábiles a contar desde el siguiente al de notificación de la adjudicación definitiva. En los contratos menores no se formaliza el contrato.

PROCEDIMIENTOS DE ADJUDICACION:

- ABIERTO (art. 141 a 145).
- RESTRINGIDO (art. 146 a 152).
- NEGOCIADO (art. 153 a 162): Obras < 1.000.000 €. Servicios y Suministros < 100.000 €.
- Publicidad con anuncio en boletín oficial: Obras > 200.000 €, Servicios y Suministros > 60.000 €.
- Necesidad de solicitar ofertas, al menos, a tres empresas capacitadas para la realización del objeto del contrato, siempre que sea posible.
- DIALOGO COMPETITIVO (art. 163 a 167).

SUBASTA ELECTRÓNICA:

- Se podrá emplear en los procedimientos abiertos, en los restringidos, y en los negociados del artículo 154.a) de la nueva Ley (LCSP).
- Antes de proceder a la subasta electrónica, el órgano de contratación efectuará una primera evaluación completa de las ofertas de conformidad con los criterios de adjudicación.

- La subasta electrónica consistirá, en que el órgano de contratación, invitará simultáneamente, por medios electrónicos, informáticos o telemáticos, a todos los licitadores que hayan presentado ofertas admisibles a que presenten nuevos precios revisados a la baja o nuevos valores que mejoren la oferta.

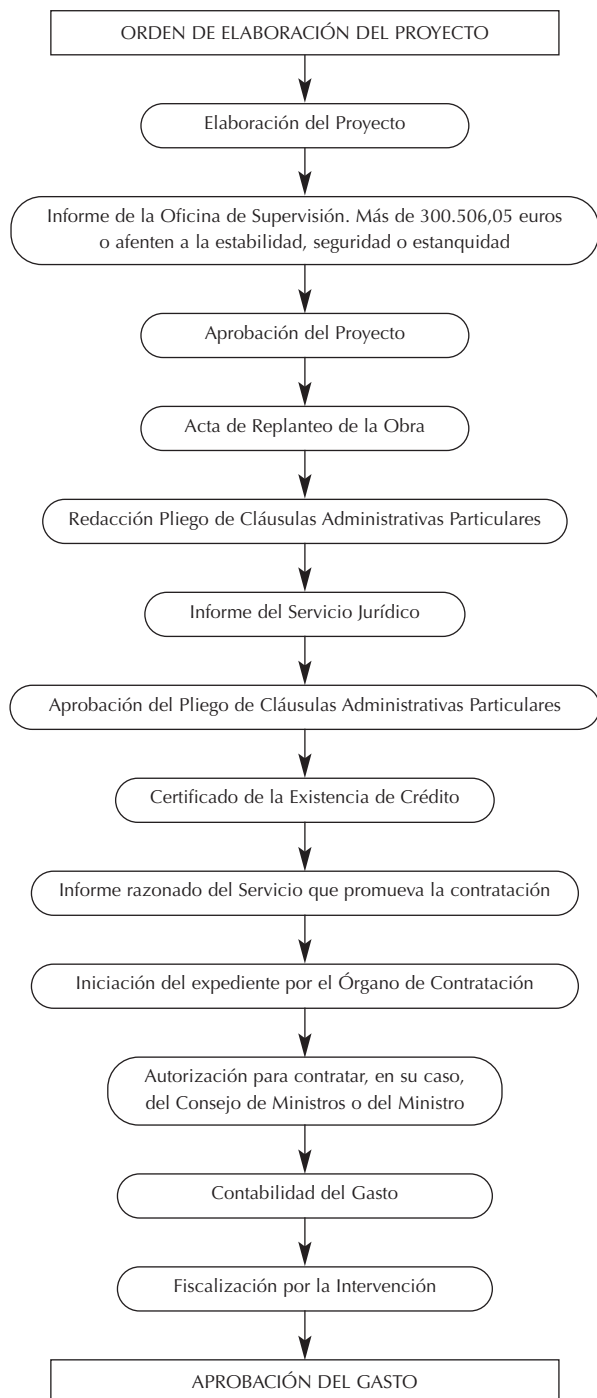
EJECUCIÓN DEL CONTRATO:

- La penalización diaria por incumplimiento del plazo total será 0,20 € por cada 1.000 € del precio del contrato.
- Pago de las certificaciones ordinarias < 60 días desde su expedición.
- Acta comprobación de replanteo y certificaciones. Igual que la actual Ley (LCAP).
- Proyectos modificados. Igual que la actual Ley (LCAP).
- Proyectos complementarios (art. 155.b). Podrán adjudicarse por el procedimiento negociado cuando el importe acumulado de las obras complementarias no supere el 50% del precio primitivo del contrato, y cuya ejecución se confíe al contratista de la obra principal.
- Recepción, certificación final, plazo de garantía y liquidación de la obra. Igual que la actual Ley (LCAP).

GENERALIDADES:

- ORDEN EHA/3875/2007, de 27 de diciembre (BOE 31/12/2007) y corrección de errores (BOE 4/2/2008), por la que se hacen públicos los límites, en lo que concierne a los umbrales de aplicación en los procedimientos de adjudicación de los distintos tipos de contratos a efectos de la contratación administrativa a partir del 1 de enero de 2008. Establece las cifras límite a partir del 1 de enero de 2008 para la actual Ley (LCAP) y con efectos desde su entrada en vigor para la nueva Ley (LCSP).
- En la Disposición Adicional Segunda de la nueva Ley se regulan las normas específicas de contratación en las Entidades Locales.
- Los expedientes de contratación iniciados antes de la entrada en vigor de la nueva Ley se regirán por la Ley actual (LCAP). A estos efectos se entenderá que los expedientes de contratación han sido iniciados si se hubiera publicado la correspondiente convocatoria del procedimiento de adjudicación del contrato. En el caso de procedimientos negociados, para determinar el momento de iniciación se tomará en cuenta la fecha de aprobación de los pliegos; según indica la Disposición Transitoria Primera.1 de la nueva Ley (LCSP).
- Los contratos administrativos adjudicados con anterioridad a la entrada en vigor de la nueva Ley se regirán, en cuanto a sus efectos, cumplimiento y extinción, incluida su duración y régimen de prórrogas, por la actual Ley (LCAP); según indica la Disposición Transitoria Primera.2 de la nueva Ley (LCSP). □

ESQUEMA 1. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN



ESQUEMA 2. GRUPOS Y SUBGRUPOS DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones

Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
Subgrupo 2. Explanaciones.
Subgrupo 3. Canteras.
Subgrupo 4. Pozos y Galerías.
Subgrupo 5. Túneles.

Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras

Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.
Subgrupo 2. De hormigón armado.
Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
Subgrupo 4. Metálicos.

Grupo C) Edificaciones

Subgrupo 1. Demoliciones.
Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
Subgrupo 8. Carpintería de madera.
Subgrupo 9. Carpintería metálica.

Grupo D) Ferrocarriles

Subgrupo 1. Tendido de vías.
Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

Grupo E) Hidráulicas

Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
Subgrupo 2. Presas.
Subgrupo 3. Canales.
Subgrupo 4. Acequias y desagües.
Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

Grupo F) Marítimas

Subgrupo 1. Dragados.
Subgrupo 2. Escolleras.
Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

Grupo G) Viales y pistas

Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
Subgrupo 4. Con formes de mezclas bituminosas.
Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos vial.
Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

Grupo H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

Subgrupo 1. Oleodutos.
Subgrupo 2. Gaseodutos.

Grupo I) Instalaciones eléctricas

Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.

Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
 Subgrupo 4. Subestaciones.
 Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
 Subgrupo 6. Distribución de baja tensión.
 Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
 Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
 Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

Grupo J) Instalaciones mecánicas

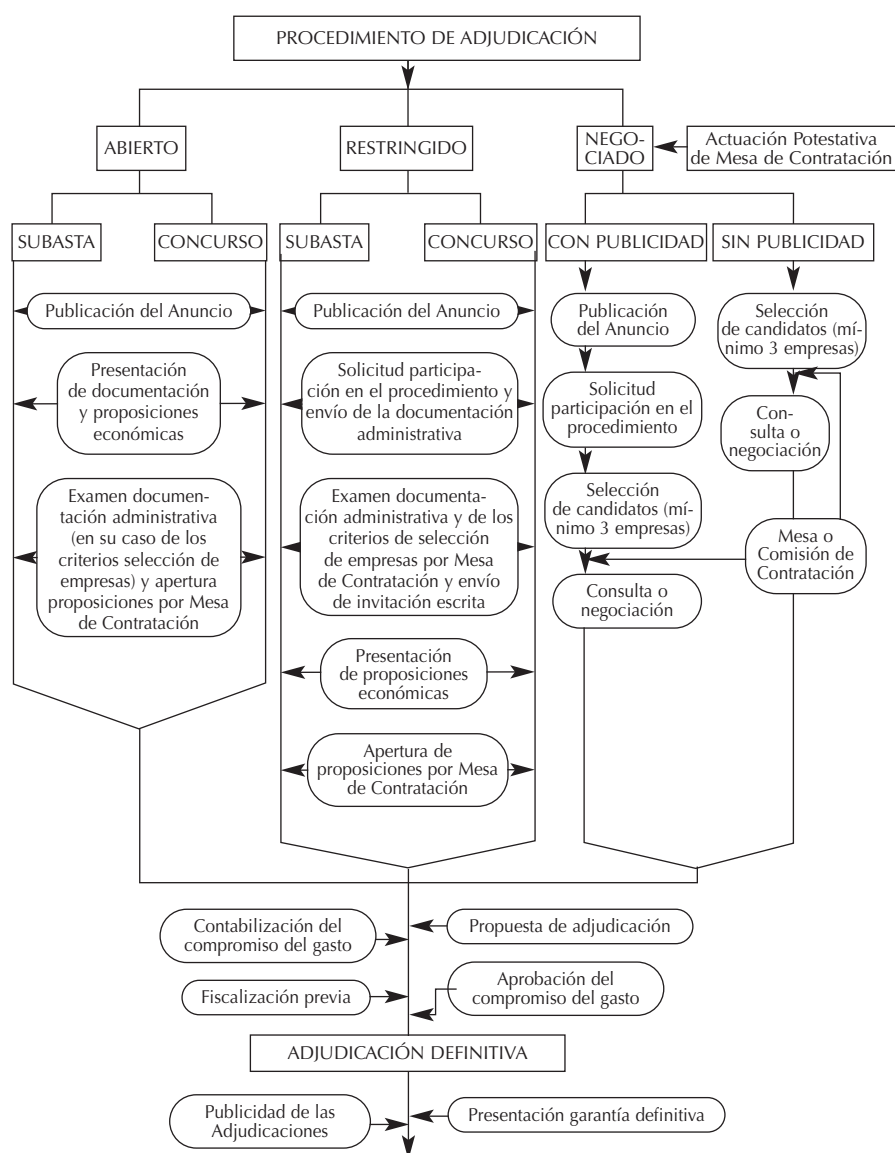
Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
 Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
 Subgrupo 3. Frigoríficas.

Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
 Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

Grupo K) Especiales

Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
 Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
 Subgrupo 3. Tablestacados.
 Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
 Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
 Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
 Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
 Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
 Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

ESQUEMA 3. ADJUDICACIÓN



ESQUEMA 4. BAJAS TEMERARIAS

SUPUESTO 1.- UN SOLO LICITADOR:

OFERTA A

 $A < 0,75 \text{ PBL}$

SUPUESTO 2.- DOS LICITADORES:

OFERTAS A y B

 $A \geq B$
 $B < 0,80 A$

SUPUESTO 3.- TRES LICITADORES:

OFERTAS A, B, y C

 $A \geq B \geq C$

3.1 ... $A > 1,10 \bar{X}_{abc}$
 $C < 0,90 \bar{X}_{bc}$

3.2 ... $A \leq 1,10 \bar{X}_{abc}$
 $C < 0,90 \bar{X}_{abc}$

3.3 ... EN CUALQUIER CASO

 $C < 0,75 \text{ PBL}$

SUPUESTO 4.- CUATRO O MÁS LICITADORES:

• MEDIA ARITMETICA DE TODAS LAS OFERTAS $\bar{X}_t$

• SE DESESTIMAN LAS OFERTAS $> 1,10 \bar{X}_t$

• MEDIA ARITMETICA DE REFERENCIA DEL RESTO DE OFERTAS $\bar{X}_r$

• $\bar{X}_r$ (SE CALCULA AL MENOS CON LAS 3 OFERTAS DE MENOR CUANTIA)

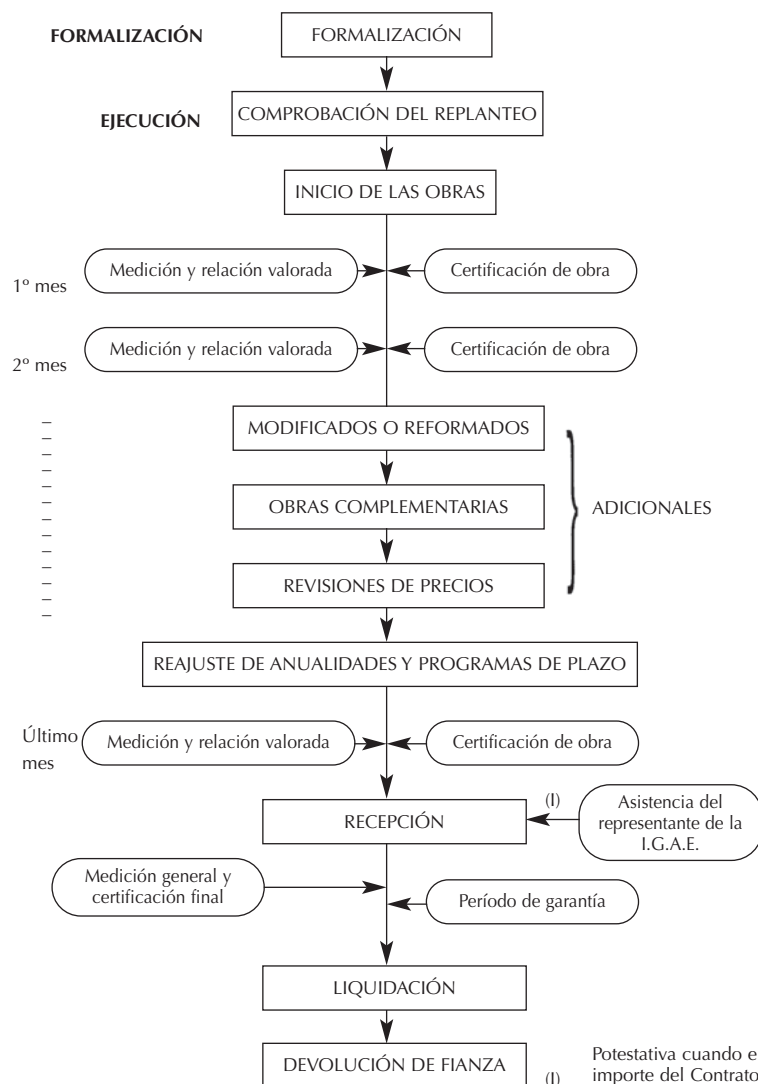
• $N < 0,90 \bar{X}_r$

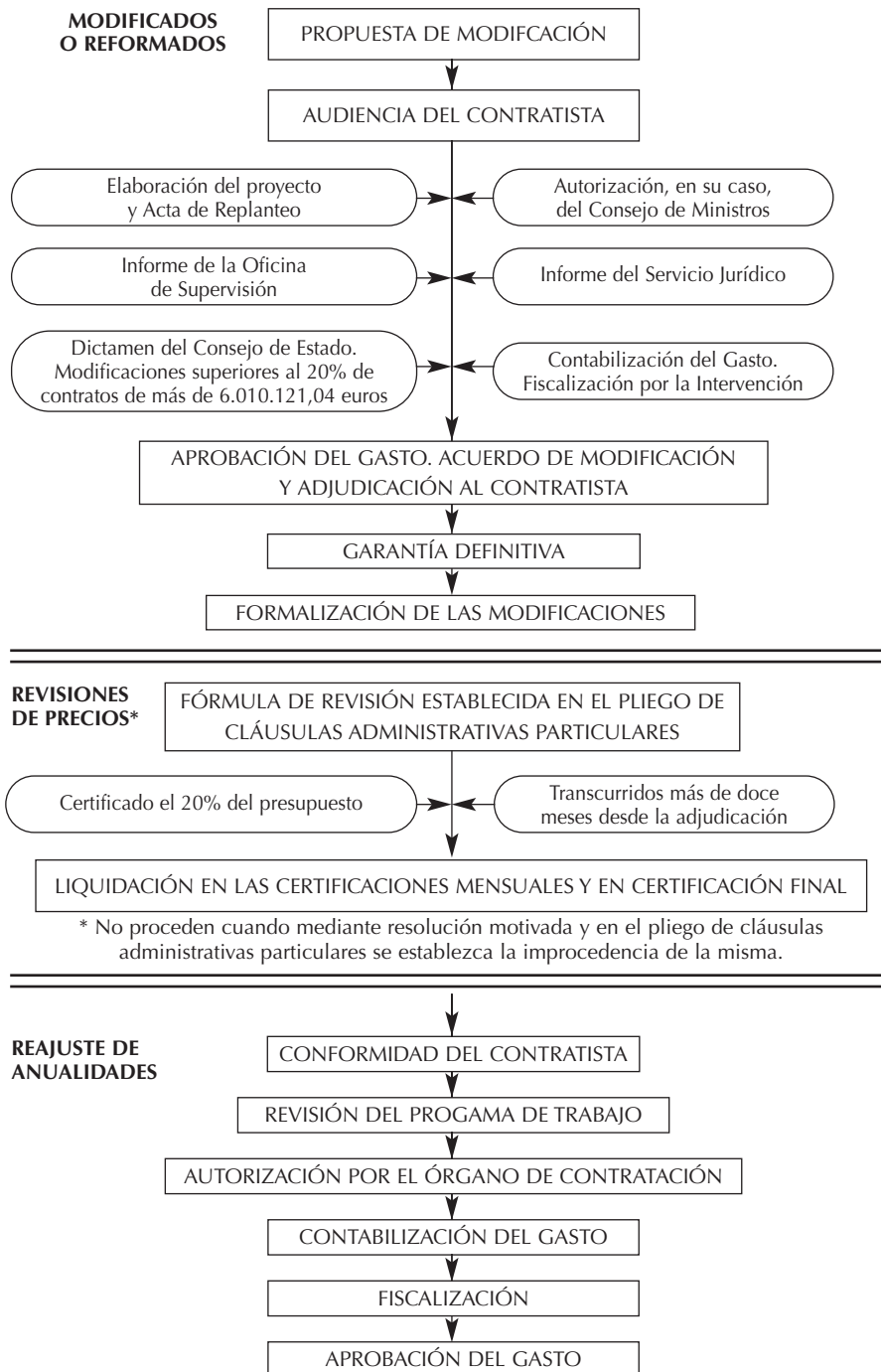
PBL: PRESUPUESTO BASE DE LICITACION.

 $\bar{X}_{abc}$: MEDIA ARITMETICA DE LAS OFERTAS A, B, y C

 $\bar{X}_{bc}$: MEDIA ARITMETICA DE LAS OFERTAS B y C

ESQUEMA 5.



ESQUEMA 6.

Normativa

110

ESQUEMA 7.

CERTIFICACIÓN ORDINARIA, ANTICIPADA O FINAL

b
i
a

Ministerio de (1)		Crédito presupuestario (2)	
Servicio (3)			
Designación de las obras (4)		Fechas de: (9) Licitación: Comienzo: Terminación:	
Clave (5)			
Programa presupuestario (6)		Certificación (7)	N°
		Mes (8)	
Adjudicatario: (10)		Coeficiente de adjudicación: (12)	
N.I.F.: (11)		Fórmula(s) tipo de revisión: (13)	
CONCEPTO	TOTAL		
	(14)	(15)	
Presupuesto vigente líquido			
Importe acreditado en certificaciones anteriores			
Obra ejecutada durante el período a que corresponde la certificación	Total (a)	(16)	
	Que no se acredita (b)	(17)	
Importe líquido que se acredita en esta certificación	Obra ejecutada y que se acredita en esta certificación (a) - (b)		
	Obra ejecutada con anterioridad	(18)	
	Revisión de precios (Det. aparte)	(19)	
	Abonos o anticipos a cuenta no revisables (Det.aparte)	(20)	
	Abonos o anticipos a cuenta revisables (Det. aparte)	(21)	
	Deducción (Det. aparte)		
	Total		

EL DIRECTOR de las obras D.(22).....(Titulación).....
CERTIFICO:

1° Que el importe de las obras ejecutadas en el período a que corresponde esta certificación asciende a la cantidad de

2° Que el importe que se acredita al adjudicatario asciende a la cantidad de

3° Que se cumplen, si ha lugar, los requisitos previstos en el artículo 103 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato.

En a de de

EL DIRECTOR DE LAS OBRAS

.....

Fecha De aprobación del gasto	Designación	Importe líquido
	TOTAL	

Período natural			Importe líquido (25)	Coeficiente K_t-1 (26)		Importe líquido de la revisión
Actual			A_t	C_t		$A_t - C_t$ (a)
A n t e r i o r	Revisión definitiva	(24)	A_i	B_i	C_i	$A_i * (B_i - C_i)$ (b _i)
			"	"	"	"
			"	"	"	"
			A_{t-2}	B_{t-2}	C_{t-2}	$A_{t-2} * (B_t - C_t)$ (b _{t-2})
			"	"	"	"
		"	"	"	"	
			TOTAL			(27) $t - 1$ $B + \sum (b_i)$ $i = 1$
DILIGENCIAS COMPLEMENTARIAS						

[illegible]

Normativa

112

b

i

a

INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL IMPRESO DE CERTIFICACION, ORDINARIA, ANTICIPADA O FINAL

El impreso de certificación se cumplimentará de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- (1) Denominación del órgano de contratación.
- (2) Número de clasificación orgánica y clasificación económica que figura en el presupuesto.
- (3) Nombre del servicio gestor de la obra o proyecto de inversión y código de identificación del mismo o, en su defecto, el que tiene dentro del órgano de contratación.
- (4) Nombre completo de las obras o proyecto de inversión que se certifica.
- (5) Clave de identificación de la obra o del proyecto de inversión propia del organismo.
- (6) Número de programa presupuestario.
- (7) Indicar si la certificación es ordinaria, anticipada o final y el número que le corresponde, a partir de la primera.
- (8) Indicar el mes o período al que corresponde la certificación.
- (9) Indicar las fechas que figuran: licitación, comienzo y terminación prevista de la obra o proyecto de inversión.
- (10) Nombre o razón social del adjudicatario.
- (11) Número de identificación fiscal (NIF) del adjudicatario.
- (12) Indicar el coeficiente de adjudicación.
- (13) Indicar el número de la fórmula o fórmulas polinómicas, de revisión de precios, si ha lugar.
- (14) Y (15) Cuando haya varias entidades que financian las obras o proyecto de inversión se consignarán los importes totales líquidos en la columna (14) que serán la suma de los correspondientes a cada uno de los partícipes, en la financiación (no incluir honorarios, si los hubiere). En el (15) se indicará la denominación y la participación del Ministerio correspondiente, organismo autónomo, beneficiario, etc. Cuando la obra esté financiada por una sola entidad, se rellenarán sólo las casillas de la columna (14) "Total", salvo en el recuadro "Presupuesto vigente líquido", que se repetirá en (14) y (15), quedando así de manifiesto que la obra o proyecto de inversión está financiada por un solo organismo.
- (16) Y (17) En "Obra ejecutada en el periodo a que corresponde la certificación" se consignará en "Total (a)" el importe líquido total de la obra ejecutada en dicho periodo, y en "Que no se acredita (b)", el importe de dicha obra que por cualquier motivo no se acredita en la certificación, indicando las razones en la casilla "Diligencia complementarias", que figuran en otra cara del impreso.
- (18) En "Obra ejecutada con anterioridad" deberán figurar aquellos importes que ahora se acreditan y que en su día no se acreditaron, es decir, que figuraron en el apartado (b).
- (19) Indicar el importe de la revisión que se acredita, si ha lugar, según detalle aparte.
- (20) En este apartado se incluirán los abonos o anticipos por equipos e instalaciones recuperables, que no son objeto de revisión, teniendo en cuenta que la posibilidad de este tipo de abono o anticipo debe figurar en los pliegos de cláusulas administrativas particulares del contrato.
- (21) En este apartado se incluirán los abonos o anticipos a cuenta por acopios de materiales, cuando no haya peligro de que en su almacenamiento sufran deterioro (artículo 155 de este Reglamento) y los abonos o anticipos por instalaciones y equipo no recuperables, es decir, aquellos conceptos que son objeto de revisión.
- (22) Después del nombre del director de las obras, deberá indicarse el título que le faculta.
- (23) Figura en blanco el espacio destinado a la firma del "Conforme" dado que dicha firma ha de corresponder a los órganos que resulten de la peculiar estructura de los órganos contratantes, sin que, por su variedad, pueda recogerse en el modelo una concreta especificación.
- (24) En estos espacios se indicarán el mes o los meses a que correspondan los abonos a cuenta por revisión de precios o las regulaciones de las mismas (revisión provisional o revisión definitiva, respectivamente).
- (25) A_t es el importe líquido de la obra ejecutada durante el período de pago al que se refiere la relación. C_t es el valor K_t calculando K_t en los últimos índices conocidos. A_{t-1} son los respectivos importes líquidos de la obra ejecutada para aquellos periodos de pago en los que se efectuó la revisión de precios con los últimos índices conocidos.
- (26) B_{t-1} son los valores de K_{t-1} calculados con los índices definitivos correspondientes a los periodos de pago respectivos.
- (27) Es el importe líquido de la revisión.

ESQUEMA 8

FÓRMULAS POLINÓMICAS DE REVISIÓN DE PRECIOS

Presentación:

Las fórmulas tipo actualmente en vigencia fueron promulgadas por el Decreto 3650/1970 de 19 de diciembre (B.O.E. 29-12-1970 - fórmulas 1 a 39) y el Real Decreto 2167/1981 (B.O.E. 24-9-1981 - fórmulas 40 a 48). Cada una de estas fórmulas son válidas para un tipo de obra bien determinado, está especificado en la relación que se reproduce más adelante. Los diferentes símbolos utilizados representan los diferentes conceptos.

K = Coeficiente total de revisión.

H = índice de coste de la mano de obra total utilizada.

E = índice de coste de la energía.

C = índice de coste del cemento.

S = índice de coste de materiales siderúrgicos o acero.

L = índice de coste de ligantes bituminosos.

Cr = índice de coste de cerámicas.

M = índice de coste de madera.

Al = índice de coste del aluminio.

Cu = índice de coste del cobre.

No se han tenido en cuenta los demás materiales por considerar que éstos no repercuten de una manera importante en los presupuestos de los diferentes tipos de obra.

Al final de todas las fórmulas, aparece un coeficiente constante de 0,15 que representa los gastos generales, impuestos y beneficios, concepto que no varía teóricamente en el curso de las obras.

Modo de empleo:

Para obtener el coeficiente total K, se tiene que sumar el valor obtenido en cada término. Este se calcula multiplicando el coeficiente indicado por el cociente cuyo numerador corresponde al valor del índice en el mes de ejecución de los trabajos (referenciado con la letra t) y el denominador, el valor del índice en la fecha de la licitación (referenciado con la letra o).

Tabla de índices:

Los valores de los diferentes índices son publicados periódicamente en el Boletín Oficial del Estado, por el Ministerio de Economía y Hacienda.

FÓRMULAS TIPO

1. Explanación en general. Firms en general con tratamientos superficiales. Obra completa de nueva carretera con explanación y pavimentos de hormigón. Túneles de gran sección. Canales.

$$K_t = 0,34 \frac{H_t}{H_o} + 0,26 \frac{E_t}{E_o} + 0,05 \frac{C_t}{C_o} + 0,18 \frac{S_t}{S_o} + 0,02 \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

2. Explanación con explosivos. Nivelaciones y movimientos de tierra mecanizados. Escolleras naturales. Rellenos consolidados. Dragados sin roca.

$$K_t = 0,31 \frac{H_t}{H_o} + 0,37 \frac{E_t}{E_o} + 0,17 \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

3. Túneles de pequeña sección. Obras de pozos, galerías, túneles de pequeña sección y desagües subterráneos en obras de minería.

$$K_t = 0,32 \frac{H_t}{H_o} + 0,15 \frac{E_t}{E_o} + 0,17 \frac{C_t}{C_o} + 0,13 \frac{S_t}{S_o} + 0,08 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

4. Obras de fábrica en general. Obras con predominio de las fábricas. Obras de hormigón armado. Firms con pavimentos de hormigón hidráulico. Obras accesorias. Infraestructura con obras de fábrica normales. Obras de riego con sus instalaciones y servicios:

$$K_t = 0,34 \frac{H_t}{H_o} + 0,18 \frac{E_t}{E_o} + 0,18 \frac{C_t}{C_o} + 0,13 \frac{S_t}{S_o} + 0,02 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

5. Firms con pavimento bituminoso. Obras completas con explanación y pavimentos bituminosos.

$$K_t = 0,31 \frac{H_t}{H_o} + 0,25 \frac{E_t}{E_o} + 0,13 \frac{S_t}{S_o} + 0,16 \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

6. Caminos y desagües rurales.

$$K_t = 0,38 \frac{H_t}{H_o} + 0,25 \frac{E_t}{E_o} + 0,15 \frac{C_t}{C_o} + 0,07 \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

7. Pistas de hormigón hidráulico.

$$K_t = 0,34 \frac{H_t}{H_o} + 0,29 \frac{E_t}{E_o} + 0,22 \frac{C_t}{C_o} + 0,15$$

8. Pistas de pavimentos bituminosos.

$$K_t = 0,34 \frac{H_t}{H_o} + 0,29 \frac{E_t}{E_o} + 0,22 \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

9. Abastecimientos y distribuciones de agua. Saneamientos. Estaciones depuradoras. Estaciones elevadoras. Redes de alcantarillado. Obras de desagüe. Drenajes. Zanjales de telecomunicación.

$$K_t = 0,33 \frac{H_t}{H_o} + 0,16 \frac{E_t}{E_o} + 0,20 \frac{C_t}{C_o} + 0,16 \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

10. Grandes canales. Presas de tierra y escollera.

$$K_t = 0,27 \frac{H_t}{H_o} + 0,21 \frac{E_t}{E_o} + 0,12 \frac{C_t}{C_o} + 0,25 \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

11. Obras con gran volumen de hormigón.

$$K_t = 0,28 \frac{H_t}{H_o} + 0,11 \frac{E_t}{E_o} + 0,32 \frac{C_t}{C_o} + 0,14 \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

12. Obras de hormigón armado con fuerte cuantía. Obras de ferrocarriles en general.

$$K_t = 0,30 \frac{H_t}{H_o} + 0,08 \frac{E_t}{E_o} + 0,13 \frac{C_t}{C_o} + 0,24 \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

13. Súperestructura de ferrocarriles.

$$K_t = 0,25 \frac{H_t}{H_o} + 0,09 \frac{E_t}{E_o} + 0,05 \frac{C_t}{C_o} + 0,46 \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

14. Dragados con terrenos con predominio de roca.

$$K_t = 0,34 \frac{H_t}{H_o} + 0,33 \frac{E_t}{E_o} + 0,18 \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

15. Obras metálicas: compuertas y tuberías de desagüe de fondo, tomas de aguas y vertederos de presas. Puentes metálicos. Construcciones y estructuras metálicas no urbanas. Hangares. Instalaciones de maquinaria.

$$K_t = 0,28 \frac{H_t}{H_o} + 0,11 \frac{E_t}{E_o} + 0,07 \frac{C_t}{C_o} + 0,39 \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

16. Edificios con muros de fábrica y presupuesto de instalaciones inferior al 20 por 100 del presupuesto total.

$$K_t = 0,37 \frac{H_t}{H_o} + 0,07 \frac{E_t}{E_o} + 0,10 \frac{C_t}{C_o} + 0,09 \frac{S_t}{S_o} + 0,16 \frac{Cr_t}{Cr_o} + 0,06 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

17. Edificios con muros de fábrica y presupuesto de instalaciones superior al 20 por 100 del presupuesto total.

$$K_t = 0,35 \frac{H_t}{H_o} + 0,09 \frac{E_t}{E_o} + 0,08 \frac{C_t}{C_o} + 0,15 \frac{S_t}{S_o} + 0,12 \frac{Cr_t}{Cr_o} + 0,06 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

18. Edificios con estructura de hormigón armado y presupuesto de instalaciones inferior al 20 por 100 del presupuesto total.

$$K_t = 0,36 \frac{H_t}{H_o} + 0,08 \frac{E_t}{E_o} + 0,12 \frac{C_t}{C_o} + 0,12 \frac{S_t}{S_o} + 0,10 \frac{Cr_t}{Cr_o} + 0,07 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

19. Edificios con estructura de hormigón armado y presupuesto de instalaciones superior al 20 por 100 del presupuesto total.

$$K_t = 0,34 \frac{H_t}{H_o} + 0,10 \frac{E_t}{E_o} + 0,10 \frac{C_t}{C_o} + 0,17 \frac{S_t}{S_o} + 0,08 \frac{Cr_t}{Cr_o} + 0,06 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

20. Edificios con estructura metálica y presupuesto de instalaciones inferior al 20 por 100 del presupuesto total.

$$K_t = 0,35 \frac{H_t}{H_o} + 0,09 \frac{E_t}{E_o} + 0,07 \frac{C_t}{C_o} + 0,19 \frac{S_t}{S_o} + 0,09 \frac{Cr_t}{Cr_o} + 0,06 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

21. Edificios con estructura metálica y presupuesto de instalaciones superior al 20 por 100 del presupuesto total.

$$K_t = 0,33 \frac{H_t}{H_o} + 0,11 \frac{E_t}{E_o} + 0,06 \frac{C_t}{C_o} + 0,23 \frac{S_t}{S_o} + 0,07 \frac{Cr_t}{Cr_o} + 0,05 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

22. Edificios con estructura mixta metálica - hormigón y presupuesto de instalaciones menor que el 20 por 100 del presupuesto total.

$$K_t = 0,35 \frac{H_t}{H_o} + 0,08 \frac{E_t}{E_o} + 0,09 \frac{C_t}{C_o} + 0,17 \frac{S_t}{S_o} + 0,10 \frac{Cr_t}{Cr_o} + 0,06 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

23. Edificios con estructura mixta metálica - hormigón y presupuesto de instalaciones mayor que el 20 por 100 del presupuesto total.

$$K_t = 0,33 \frac{H_t}{H_o} + 0,10 \frac{E_t}{E_o} + 0,08 \frac{C_t}{C_o} + 0,22 \frac{S_t}{S_o} + 0,07 \frac{Cr_t}{Cr_o} + 0,05 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

24. Jardinería y plantaciones.

$$K_t = 0,47 \frac{H_t}{H_o} + 0,28 \frac{E_t}{E_o} + 0,05 \frac{Cr_t}{Cr_o} + 0,05 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

25. Líneas de transporte de energía eléctrica de tensión igual o superior a 45 Kv.

$$K_t = 0,27 \frac{H_t}{H_o} + 0,05 \frac{C_t}{C_o} + 0,38 \frac{S_t}{S_o} + 0,15 \frac{Al_t}{Al_o} + 0,15$$

26. Líneas de transporte de energía eléctrica de tensión hasta 45 Kv.

$$K_t = 0,30 \frac{H_t}{H_o} + 0,02 \frac{C_t}{C_o} + 0,23 \frac{S_t}{S_o} + 0,30 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

27. Subestaciones de transformación.

$$K_t = 0,29 \frac{H_t}{H_o} + 0,09 \frac{C_t}{C_o} + 0,25 \frac{S_t}{SW_o} + 0,22 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

28. Instalaciones áreas de electrificación en baja tensión incluida transformación y conexión en alta tensión en zonas urbanas y rurales.

$$K_t = 0,25 \frac{H_t}{H_o} + 0,04 \frac{C_t}{C_o} + 0,17 \frac{S_t}{S_o} + 0,06 \frac{M_t}{M_o} + 0,33 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

29. Instalaciones subterráneas de electrificación en baja tensión incluida transformación y conexión en alta tensión en zonas urbanas.

$$K_t = 0,24 \frac{H_t}{H_o} + 0,12 \frac{C_t}{C_o} + 0,09 \frac{S_t}{S_o} + 0,40 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

30. Instalaciones eléctricas y electrónicas: instalaciones de ayuda a la navegación. Centros emisores y receptores.

$$K_t = 0,26 \frac{H_t}{H_o} + 0,11 \frac{E_t}{E_o} + 0,26 \frac{S_t}{S_o} + 0,02 \frac{M_t}{M_o} + 0,20 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

31. Instalaciones eléctricas y electrónicas: montaje en línea.

$$K_t = 0,23 \frac{H_t}{H_o} + 0,15 \frac{E_t}{E_o} + 0,10 \frac{S_t}{S_o} + 0,12 \frac{M_t}{M_o} + 0,15 \frac{Al_t}{Al_o} + 0,10 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

32. Instalaciones eléctricas y electrónicas: instalaciones de balizamiento de pistas.

$$K_t = 0,20 \frac{H_t}{H_o} + 0,12 \frac{E_t}{E_o} + 0,20 \frac{S_t}{S_o} + 0,33 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

33. Instalaciones eléctricas y electrónicas: instalaciones de centrales eléctricas.

$$K_t = 0,24 \frac{H_t}{H_o} + 0,10 \frac{E_t}{E_o} + 0,40 \frac{S_t}{S_o} + 0,01 \frac{M_t}{M_o} + 0,02 \frac{Al_t}{Al_o} + 0,08 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

34. Instalaciones eléctricas y electrónicas: instalaciones de centrales telegráficas y telefónicas.

$$K_t = 0,25 \frac{H_t}{H_o} + 0,11 \frac{E_t}{E_o} + 0,36 \frac{S_t}{S_o} + 0,13 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

35. Instalaciones eléctricas y electrónicas: fabricación de equipos electrónicos.

$$K_t = 0,27 \frac{H_t}{H_o} + 0,06 \frac{E_t}{E_o} + 0,37 \frac{S_t}{S_o} + 0,15 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

36. Instalaciones eléctricas y electrónicas: fabricación de equipos eléctricos.

$$K_t = 0,22 \frac{H_t}{H_o} + 0,06 \frac{E_t}{E_o} + 0,39 \frac{S_t}{S_o} + 0,18 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

37. Instalaciones eléctricas para la iluminación artística de monumentos o conjuntos monumentales.

$$K_t = 0,22 \frac{H_t}{H_o} + 0,05 \frac{C_t}{C_o} + 0,16 \frac{S_t}{S_o} + 0,28 \frac{Al_t}{Al_o} + 0,14 \frac{Cu_t}{Cu_o} + 0,15$$

38. Mástiles radiantes y torres metálicas soporte de antenas.

$$K_t = 0,35 \frac{H_t}{H_o} + 0,08 \frac{E_t}{E_o} + 0,05 \frac{C_t}{C_o} + 0,35 \frac{S_t}{S_o} + 0,02 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

39. Entretenimiento y conservación de obras e instalaciones en general.

$$K_t = 0,81 \frac{H_t}{H_o} + 0,02 \frac{E_t}{E_o} + 0,02 \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

40. Afirmado y pavimentación, con firme flexible dotado de base granular (con pavimento de mezcla bituminosa).

$$K_t = 0,31 \frac{H_t}{H_o} + 0,19 \frac{E_t}{E_o} + 0,13 \frac{S_t}{S_o} + 0,22 \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

41. Afirmado y pavimentación, con firme flexible dotado de base granular (con pavimento constituido por doble tratamiento superficial).

$$K_t = 0,34 \frac{H_t}{H_o} + 0,22 \frac{E_t}{E_o} + 0,13 \frac{S_t}{S_o} + 0,16 \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

42. Afirmado y pavimentación, con firme flexible dotado de base bituminosa (sin sub-base granular).

$$K_t = 0,26 \frac{H_t}{H_o} + 0,15 \frac{E_t}{E_o} + 0,10 \frac{S_t}{S_o} + 0,34 \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

43. Afirmado y pavimentación, con firme flexible, dotado de base bituminosa (con suelo-cemento).

$$K_t = 0,30 \frac{H_t}{H_o} + 0,16 \frac{E_t}{E_o} + 0,10 \frac{S_t}{S_o} + 0,24 \frac{L_t}{L_o} + 0,05 \frac{C_t}{C_o} + 0,15$$

44. Afirmado y pavimentación, con firme flexible, dotado de base bituminosa (con sub-base granular).

$$K_t = 0,28 \frac{H_t}{H_o} + 0,18 \frac{E_t}{E_o} + 0,12 \frac{S_t}{S_o} + 0,27 \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

45. Afirmado y pavimentación, con firme flexible dotado de base de grava-cemento.

$$K_t = 0,30 \frac{H_t}{H_o} + 0,17 \frac{E_t}{E_o} + 0,11 \frac{S_t}{S_o} + 0,20 \frac{L_t}{L_o} + 0,07 \frac{C_t}{C_o} + 0,15$$

46. Pavimento bituminoso constituido por una o varias capas de mezclas asfálticas, sobre base no asfáltica.

$$K_t = 0,32 \frac{H_t}{H_o} + 0,11 \frac{E_t}{E_o} + 0,10 \frac{S_t}{S_o} + 0,42 \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

47. Pavimento bituminoso constituido por una o varias capas de mezclas asfálticas, incluida base asfáltica.

$$K_t = 0,26 \frac{H_t}{H_o} + 0,14 \frac{E_t}{E_o} + 0,10 \frac{S_t}{S_o} + 0,35 \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

48. Tratamientos superficiales con productos bituminosos.

$$K_t = 0,19 \frac{H_t}{H_o} + 0,08 \frac{E_t}{E_o} + 0,04 \frac{S_t}{S_o} + 0,54 \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$