



COLEGIO

**Seguridad y  
salud laboral**

URBANISMO

**Horizonte  
perdido**

PREMIOS

**Molinos harineros  
del Marquesado  
del Zenete**

**El centro  
del centro**

Aparejadores y Arquitectos  
Técnicos acuden a diario a la  
sede colegial para realizar las  
gestiones propias del Colegio.



ce el modelo concreto importable, y dentro de él, está claro que tampoco. No se ha puesto en juego ninguna ideología o mejor dicho la única que se ha puesto ha sido la ideología económica del libre mercado. No se han puesto los medios, y el proceso de diseño ha quedado reducido a una frase acuñada sobre la nada, pero de la que se sigue hablando como si realmente fuese un cuerpo cierto o un mecanismo con su programa de funcionamiento incluido.

La razón fundamental es que el modelo tampoco puede ser objeto de diseño y presentación en pasarela, por la sencilla razón de que su alumbramiento, queramos o no, se produce sobre el papel del Boletín Oficial del Estado, y cualquier modificación del enteco cuerpo existente, precisa de la aprobación de quien tiene la patria potestad.

Seguramente quienes entienden de esto, también lo saben, y es ese conocimiento el que les impele a repetir la misma corta historia de la frase acuñada, puesto que tras la frase, todo el mundo imagina un universo de fórmulas y tesinas que, al final, o sea, cualquier día, mostrarán el descubrimiento.

Lo cierto es que la actualización de las viejas máquinas colegiales exige un esfuerzo al que los honoríficos dirigentes no estamos hechos. No se trata tanto de buscar grandes fórmulas como de ejercitar la modestia, el conocimiento, la lucidez y, todo hay que decirlo, la mejor lógica, luego está la razón y la retórica y las ganas de superar situaciones adversas, lo cual también resulta consejo sencillo para tan compleja realización pero al menos es veraz, concreto y, como diría el joven profesor Juan M. Valiente: Más culto. ●

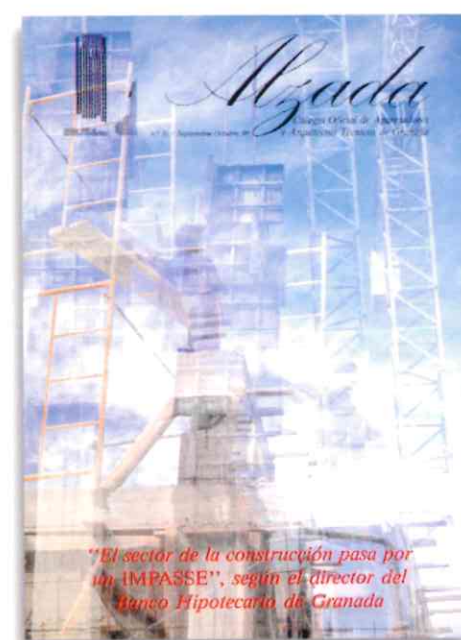
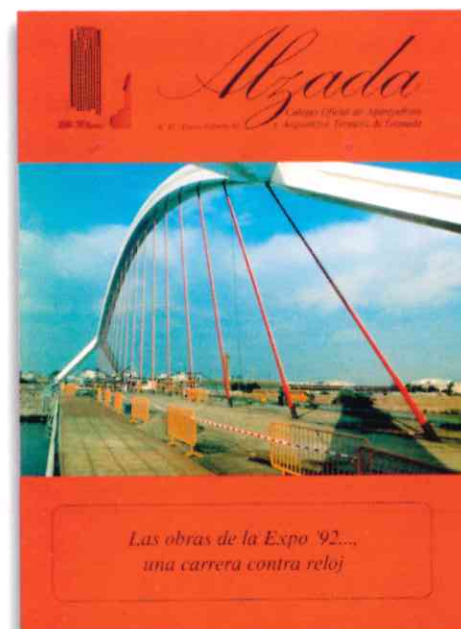
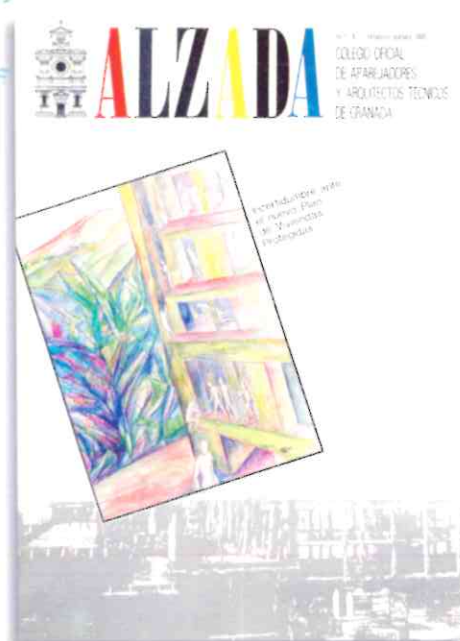
# SERVICIOS

J. A. Aparicio

**D**urante, al menos, los últimos diez años, se ha venido reiterando la 'imperiosa necesidad' de adaptar o reconvertir la Organización Colegial -Los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos-, en empresas de servicios, cuestión de la que mucha gente sabe pero poca la entiende. Lo cierto es que, en general, ha resultado una especie de eslogan arrasador, hasta el punto de que en alguno de los colegios llamados punteros, se hablaba, no ya de servicios, sino de 'nuevos productos', de

los que se informaba en sugestivos folletos y concienzudos 'spots' publicitarios. La verdad es, o al menos así nos parece, que la cuestión resulta mucho más compleja y menos simple que el cambio de una actividad y ello por las razones que se exponen a continuación.

En primer lugar no existe ningún modelo a reproducir, sea cual fuere la escala. Fuera de nuestro país, a nadie le ha preocupado el diseño de un modelo de organización profesional así y 'ex novo', al menos nadie cono-



# Alzada

## NUEVO NORTE

Alzada inicia una nueva etapa, coincidiendo con la próxima inauguración de la nueva sede colegial, en la que pretende hacer más completos y atractivos sus contenidos.

Es deseo de todos cuantos trabajamos en la realización de esta publicación contar con la mayor participación y colaboración de los colegiados en el nuevo proyecto.

sumario

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GRANADA

**3 PAGINA TRES**  
Servicios  
J. A. Aparicio

**21 URBANISMO**  
Horizonte perdido  
M. S.

**40 COLABORACIONES**  
Agua y edificación  
Sonia Guzmán Ruiz  
  
Residuos de la construcción  
y medio ambiente |43|  
Carmen M<sup>a</sup> González Oliver

**46 TECNOLOGIA**  
La organización del espacio  
funcional: los factores  
operativo-funcionales y la  
adecuación de objetos  
Francisco Moreno Vargas

**50 BIBLIOTECA**

**5 ACTUALIDAD**

**CENTRO DE ATENCION**

El Gobierno municipal del PP destina a la zona centro de Granada el grueso de las inversiones incluidas en el presupuesto de 1998. **Miguel Sangüesa**

Ciudad insolidaria |10|  
**Antonio Cruz**

Bordillos y aceras |12|  
**Juan de Dios Vico**

Puerta natural |13|  
**M. S.**



**14 COLEGIO**

Seguridad y salud laboral  
**M. S.**

Concierto entre PREMAAT  
y la Seguridad Social. |18|

Junta General Ordinaria |18|

Materiales de construcción: madera |19|

Premio Caupolican |19|

Noticias breves |20|



**24 PREMIOS**

Molinos harineros tradicionales  
en el Marquesado del Zenete  
**José Francisco Salort Medina**  
**José Carlos Sánchez Ruiz**  
**José Ramón Sugerós Megías**  
Premio PREMAAT Guillén  
de Rohán '97 |39|

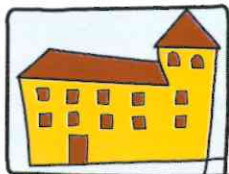


# El Gobierno municipal del PP destina a la zona centro de Granada el grueso de las inversiones incluidas en el presupuesto de 1998

Miguel Sangüesa

## CENTRO DE ATENCIÓN

Las obras de la Acera del Darro han supuesto, en parte, una confluencia de intereses públicos y privados. Así, El Corte Inglés ha aportado más de 80 millones de pesetas, con los que se ha reparado el acerado, estrechado la calzada hasta lo estrictamente necesario para circular y se ha ampliado el paso de peatones.



**Consejo de Redacción**  
José Antonio Aparicio Pérez  
Pedro Pérez Molina  
Francisco Gálvez Martín  
Mariano Martín García  
  
**Dirección**  
Miguel Sangüesa Alba  
  
**Secretaría de Redacción**  
Nani Pérez Vera  
  
**Diseño**  
Francisco J. Titos

**Colaboran en este número**  
Antonio Cruz  
Juan de Dios Vico  
José Francisco Salort Medina  
José Carlos Sánchez Ruiz  
José Ramón Sugerós Megías  
Sonia Gumán Ruiz  
Carmen M<sup>a</sup> González Oliver  
Francisco Moreno Vargas

**Publicidad**  
PORTAIR. Granada, S.A.L.  
Agencia de publicidad y servicios.  
C/. Los Naranjos, 8 1ºB. 18010  
Granada.  
Tlf.: (958) 29 27 11 (3 líneas).  
Fax: (958) 27 30 51.  
  
**Imprime**  
T. G. ARTE, Juberías & CIA, S.L.  
  
**Depósito Legal**  
GR- 128-1988. ISSN-1131-9844

**E**l centro de la ciudad de Granada ha constituido, también, el centro de atención del equipo de Gobierno del Ayuntamiento de la capital. La principal inversión municipal a ido a parar a esa zona, en la que se ha implantado el nuevo plan de movilidad, con drásticos cambios en la circulación de vehículos, acompañados por obras consistentes, fundamentalmente, en la ampliación de las aceras y su decoración con abundante y llamativo mobiliario urbano. Con el fin de impedir el aparcamiento de vehículos en el nuevo acerado, sus bordillos han sido colmados de hitos y otros elementos que, en muchos casos, además de cumplir con su función, han puesto en peligro la integridad física de los peatones. Mientras tanto, el resto de la ciudad espera una mejor ocasión.

Primero fue Puerta Real y le siguieron la Acera del Darro y la Carrera del Genil. Estas zonas disponen ya de más aceras y una mediana, elemento urbanístico que se está convirtiendo en un 'sello' de las obras ejecutadas por el PP. También disponen de zonas de carga y descarga, farolas y otro mobiliario urbano, con 26 jardineras y 24 bancos 'románticos'.

Según el concejal de Urbanismo, Miguel Valle, la Acera del Darro había sido históricamente mal diseñada y peor entendida, por lo que la remodelación llevada a cabo por el Gobierno municipal espera haber mejorado ese diseño, si bien lo de su mejor comprensión está aún por ver, a tenor de la desfavorable opinión de muchos ciudadanos sobre los cambios viarios realizados por el PP.

Las obras han ensanchado las aceras, que ahora tienen un mínimo de 3,40 metros y un máximo de 8 metros, y disponen de pasos rebajados para discapacitados. También se ha instalado un paso de peatones con semáforo y una mediana de dos metros de ancho, que supone una



Una mediana de dos metros de ancho divide la Acera del Darro, que mantiene los dos sentidos de la circulación.

**LA IDEA GENERAL de las obras es ampliar la zona de uso del peatón, en detrimento de los vehículos, al menos en lugares integrados en el casco histórico.**

continuación de la construida en Puerta Real. Ello, según Valle, vuelve a marcar el cauce del río Darro, perdido desde su embovedado.

**«Río de luz»**

La idea general de la obra es ampliar la zona de uso del peatón, en detrimento de los vehículos, al menos en lugares integrados en el casco histórico. De esta forma, se otorga prioridad peatonal a la calle Puente de la Virgen, que comunica Acera del Darro con el Humilladero. En la mediana de la Acera del Darro se han instalado farolas tipo 'Fernandina', con lámparas de vapor de mercurio sobre columnas mixtas de fundición y acero similares a las que soportaban los cables del tranvía hace decenas de años. Estas farolas han dotado a la calle con 18 nuevos puntos de luz. «La idea -explicó el alcalde- es con-

vertir el río de agua (que pasa por debajo) en un río de luz, hasta llegar al Genil». «Y dentro de poco -añadió- con la remodelación de la segunda fase de Reyes Católicos y Plaza Nueva, el río Darro verterá unas aguas limpias».

Las obras de Acera del Darro han supuesto, en parte, una confluencia de intereses públicos y privados, según explicó Díaz Berbel, alcalde de la ciudad. Así, El Corte Inglés ha aportado más de 80 millones de pesetas, con los que se ha repuesto el acerado, estrechado la calzada hasta lo estrictamente necesario para circular, con el fin de evitar las dobles filas, y se ha ampliado el paso de los peatones. En la Carrera de la Virgen se han ensanchado las aceras y evitado el aparcamiento en batería, además de por cuestiones estéticas, porque en caso de evacuación urgente del edifi-

cio comercial se hubieran planteado serios problemas. Las aceras laterales de la Carrera de la Virgen también cuentan con farolas 'Fernandinas', 14 en concreto. En las aceras se han eliminado bordillos en numerosos puntos para facilitar el paso de discapacitados, aunque, según anunció el alcalde, la grúa vigilará especialmen-

te la zona.

Las obras que se llevan a cabo en Reyes Católicos y Plaza Nueva constituyen la segunda fase de la remodelación de Reyes Católicos, cuya primera etapa concluyó el pasado mes de mayo. Los trabajos quedaron interrumpidos en aquel entonces por problemas presupuestarios.

El concejal de Urbanismo, Miguel Valle, informó que las obras, cuyo presupuesto ronda los 30 millones de pesetas, consistirán en la adecuación del saneamiento y nuevas redes de luz y sanitarias. Los trabajos también serán aprovechados para eliminar un tramo de una antigua acequia que aún produce vertidos al río Darro.

**PRS**  
 PROYECTOS E INSTALACIONES, S.L.  
 HOMOLOGADA POR LA D.G.P. CON EL N° 1.608

**INSTALACIONES Y ESTUDIOS DE:**

- Protección contra incendios.
- Sistemas de seguridad.
- Circuitos cerrados de T.V.
- Control de accesos.

POLIGONO TECNOLOGICO, NAVE 99. ARMILLA-OGIJARES (GRANADA)  
 TLF.: 50 65 62 - 50 70 90. FAX: 50 73 42. E-MAIL: prs.seguridad @ mx2.redestb.es



## PLAN DE ACCESIBILIDAD

M. S.

**E**l Plan de Accesibilidad que se está llevando a cabo en Granada comenzó a estudiarse hace unos siete años, con el fin de enfocar el problema del tráfico desde otra óptica, en la que también se tiene en cuenta la importancia del peatón, la seguridad o la contaminación ambiental. Su finalidad principal es la recuperación de la accesibilidad en la ciudad, es decir, facilitar que la gente pueda llegar a los distintos lugares, para lo que se hacía necesario reequilibrar todos los sistemas de movilidad, subordinando el transporte privado

En Granada, según los estudios realizados, por cada persona que se traslada en coche, en desplazamientos medios, cinco lo hacen caminando. Por lo tanto -explica José Luis Cañavate, director del Plan- se imponía un principio de solidaridad tendente a mejorar la accesibilidad de los peatones.

Los trabajos comenzaron con la realización de un estudio filosófico y otro de estrategia, que planteaba la ruptura de la inercia histórica de los movimientos por la ciudad de sur a norte a través del corazón del centro histórico, de manera que el centro de la ciudad quedara como vía prioritaria para el transporte público y peatonal. En este punto se cometió un error histórico, como fue poner en carga la circunvalación, sin realizar ninguna modificación en el centro.

Otro de los problemas analizados era de carácter cultural, por lo que, durante dos años, se llevó a cabo una campaña para convencer

a los ciudadanos de las ventajas de la ciudad utilizando el coche de otra forma. Posteriormente se inició el Plan, desguazando los movimientos de sur a norte, comenzando por Emperatriz Eugenia y sin hacerlo desde un punto de vista restrictivo, sino ofreciendo otras alternativas, de las cuales la más interesante era ofrecer una conexión centro-oeste que permitiera las salidas hacia las grandes vías, con ello se consiguió descargar notablemente el tráfico de los barrios.

Otra actuación que se pretendía realizar era desplazar a los usuarios del transporte privado al público y al peatonal y, tras las actuaciones llevadas a cabo, se ha comprobado que el transporte público ha crecido en un año en dos millones de viajeros. Pero también hubo que establecer itinerarios peatonales para atraer el tráfico peatonal.

Otro de los factores a tener en cuenta era el de los residentes en el centro de la ciudad, que había sufrido un gran deterioro funcional, con el consiguiente proceso de desdoblamiento. Por lo tanto, se adoptó la decisión de dar prioridad absoluta a los residentes en el centro. También se facilitó la accesibilidad al centro al sector servicios, mediante la ubicación de aparcamientos a distancias peatonales.

El mayor perjudicado fue el usuario laboral, aquel que se traslada desde el extrarradio para realizar su trabajo en el centro. En este caso la única respuesta posible es el transporte público y el establecimiento de aparcamientos de larga duración.

Por lo que respecta a la superficie, las obras de esta segunda fase permitirán ensanchar las aceras y dotar la zona de un nuevo mobiliario urbano, así como de farolas. En Plaza Nueva se eliminará la mediana situada frente a los Juzgados. El conjunto quedará elevado en unos quince centímetros para situarse al mismo nivel que la Carrera del Darro.

### Uniformidad estética

Si habrá cambios, por contra, en la plaza de Isabel la Católica, dado que quedará remodelado todo el entorno de la estatua que preside la plaza. De esta forma se pretende que la zona que va desde Puerta Real hasta el inicio de la Carrera del Darro adquiera uniformidad estética. Con estos trabajos y los de la calle Recogidas, el Ayuntamiento de Granada dará por cerrada la remodelación del centro que comenzó a acometer tras las últimas elecciones municipales. Hasta ahora, ha concluido la reforma de Puerta Real, de la zona inferior de Reyes Católicos y del primer tramo de la Carrera del Darro, uno de los principales accesos al Albaicín. No obstante, aún queda una obra más en el centro, la de la calle Zacatín, que en estos momentos se lleva a cabo. Una vez concluidos estos trabajos, el Partido Popular, representado en el Ayuntamiento por su equipo de Gobierno, habrá realizado su 'más importante trabajo' en este su primer mandato. Un trabajo que se ha ceñido estrictamente al centro de la capital, una zona muy reducida si se tienen en cuenta las dimensiones reales de Granada, cuyos barrios siguen sufriendo carencias importantes.

El gobierno municipal del Partido Popular destina a la zona centro el grueso de las inversiones incluidas en el presupuesto de 1998 con cargo a los ingresos obtenidos por la venta



de Emasagra. El presupuesto del Ayuntamiento para este año contiene una relación de obras en la periferia, por valor de 1.300 millones de pesetas, que ha quedado 'aparcada' al carecer de financiación.

El equipo popular sólo destinará a nuevas inversiones 760 millones de los obtenidos por la venta de

Emasagra. La cantidad representa un 19% de los cuatro mil millones que recibió el municipio por la privatización parcial de las acciones de la empresa de aguas. El grueso de esas inversiones se quedará en la zona centro. Frente a ello, los barrios de Granada dispondrán de 177 millones para nuevas obras. Esta cifra supone

La acera de la Carrera de la Virgen ha sido considerablemente ensanchada y decorada con abundante mobiliario urbano.

un 20% aproximadamente de las inversiones reales que se van a financiar con cargo a Emasagra.

A falta de inversiones reales en los barrios, el presupuesto para este año contiene una relación de proyectos, con un coste de 1.346 millones, que no tiene financiación. Este plan de obras, que cae del presupuesto por falta de consignación, incluye pequeñas intervenciones en distintos barrios y otras actuaciones de mayor envergadura, como la remodelación de la Avenida de Dílar, con un presupuesto de 225 millones de pesetas, o el centro de actividades comunitarias del Zaidín, cuya inversión asciende a 250 millones. Ese plan de obras, que el equipo de Gobierno del Ayuntamiento no sabe ni cuando ni cómo va a financiar, ha quedado aparcado, de momento, a la espera de que el equipo popular consiga un ahorro para ejecutarlo.

Por otra parte, el Área de Obras Municipales del Ayuntamiento de Granada sostiene que las obras ejecutadas y terminadas entre junio de 1995 y diciembre de 1997 suman un importe total de 1.005 millones de pesetas, de los que 380 se habrían invertido en el centro, 605 en barrios y 20 en toda la ciudad. Este dato no es del todo correcto, ya que algunas de las obras contempladas en este capítulo no fueron financiadas con presupuestos municipales y, además, contempla como barrios las zonas de Doctores, Plaza de Toros o La Caleta, por ejemplo, cuando dichas zonas deberían ser contempladas como zona centro de la ciudad. ●

# CIUDAD INSOLIDARIA

Antonio Cruz

Concejal del PSOE en el Ayuntamiento de Granada

**H**acer una valoración, con la concreción que requiere un artículo, de las actuaciones del Gobierno del PP en el centro de la ciudad, requiere un ejercicio de síntesis, con el riesgo que ello comporta.

Las remodelaciones emprendidas por el PP responden a criterios ampliamente comprobados, sobre los que haremos algunas consideraciones. El soporte ideológico se sustenta en un remedo del opúsculo ganivetiano, «Granada más bella», que fue lanzado a los cuatro vientos a las pocas semanas de ganar las elecciones.

Sin embargo, muy pronto emergió su marco teórico real: su idea insolidaria de la ciudad que le lleva al concepto de ciudad dual, consolidando centro y periferia mutuamente excluyentes y discriminando a la periferia en beneficio de una área específica del centro (el centro del centro), consiguiendo con ello que se acentúe, aún más, la segregación social y funcional de la población y de las actividades, sin que por ello se regenere el Centro: basta mirar a cien metros del Ayuntamiento para comprobar que San Matías está igual que hace tres años. Lo mismo podemos decir del resto de los barrios históricos. El PP no entiende, en su modelo, a la ciudad como un proyecto colectivo, prescindiendo, en el mismo, de la mayoría social.

De otra parte, las remodelaciones urbanas llevadas a cabo o en marcha

por el Partido Popular, no responden, en cualquier caso, a una planificación previa que tienda hacia un objetivo urbanístico propio, sino que por el contrario, han sido y son actuaciones salpicadas y supeditadas a las medidas de tráfico, su impacto en el medio urbano, sea éste positivo o negativo, se debe más a la voluntad de los redactores de los proyectos que a la decisión previa de los responsables políticos. A nuestro juicio, se ha olvidado un aspecto esencial en cualquier política urbanística que pretenda avanzar en la recuperación urbana de los barrios históricos, esto es, el ser respetuosa con los valores arquitectónicos, urbanísticos y culturales de la ciudad. Parece lógico pues, que los responsables deberían haber tenido en sus manos instrumentos de planeamiento tan importantes como el PGOU y el Plan Especial del Centro, que como todos sabemos están, inexorablemente, sin terminar.

## Valoración

Es inevitable valorar, aunque sea someramente, las obras más significativas realizadas en el último período. Al no poder hacerlo conjuntamente, lo haremos una a una.

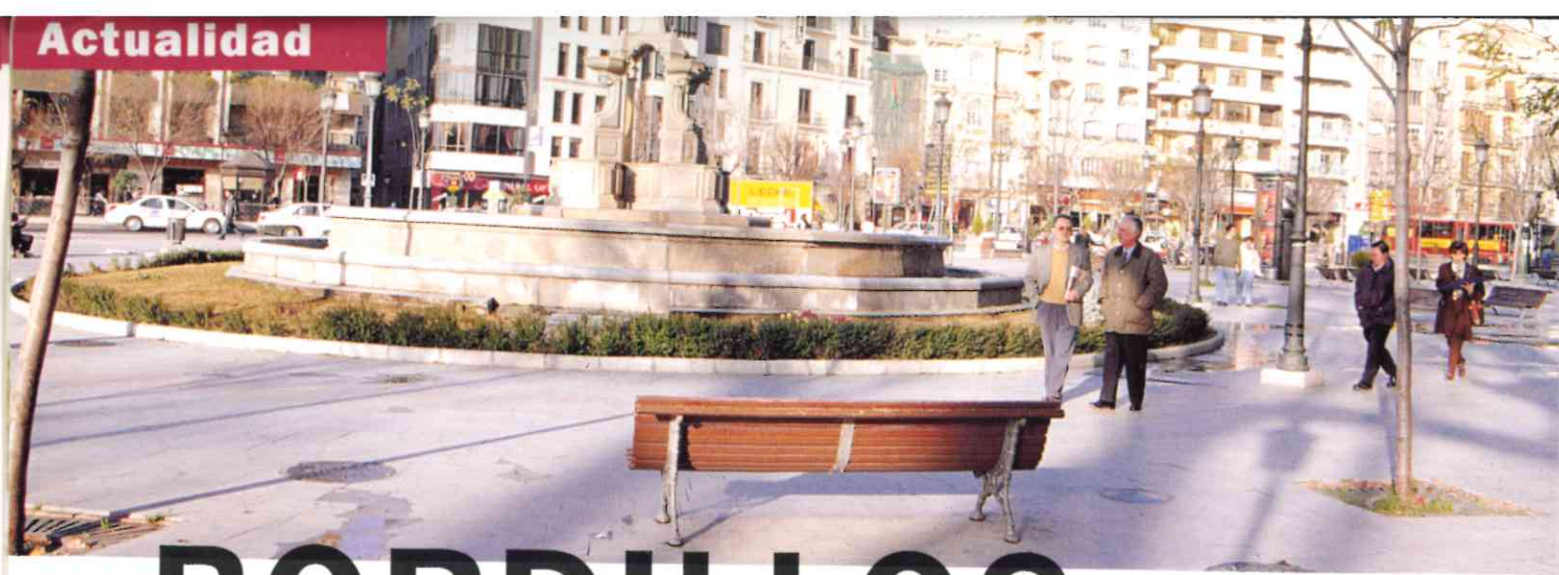
Consideramos que la continuidad de Puerta Real con la Carrera de la Virgen ha sido un acierto; lo mismo podemos decir de la Carrera del Darro, una vez corregidos los errores en la calzada. En Reyes Católicos, salvo lo recargado que ha quedado

de mobiliario urbano, que nos parece negativo, habrá que esperar a ver terminada la segunda fase para emitir un juicio definitivo.

Lo actuado en la Plaza de la Trinidad, Plaza del Triunfo y Acera del Darro, y lo iniciado en el Realejo nos parece un ejemplo insuperable de la aplicación de los principios del absurdo al Urbanismo. El estrechamiento de las calzadas, hitos, macetones y bordillos son elementos 'estéticos' que, en la mayoría de los casos, parecen innecesarios y, en cualquier caso, incompatibles con la propia tipología urbana de Granada y con el motivo a que dieron lugar: avanzar en la accesibilidad y movilidad de los ciudadanos.

Es cierto que los ciudadanos tienen derecho a la movilidad, a la accesibilidad, a la seguridad vial y al acceso a espacios públicos acogedores y agradables. También es cierto que todos los hombres y mujeres tienen el derecho a ser consultados e informados. No hay ciudadanos activos y responsables si no están informados por los responsables de tomar decisiones que les van a afectar y, en algunos casos, padecer. La ausencia de participación ciudadana y del consenso necesario con los colectivos interesados es una evidencia y estamos seguros de que muchos de los errores cometidos se habrían evitado si se hubiera consultado a la ciudadanía; hay cauces para ello, pero ha faltado la voluntad política de hacerlo. ●

**BASTA MIRAR  
a cien metros del  
Ayuntamiento para  
comprobar que  
San Matías está igual  
que hace tres años.**



# BORDILLOS...

Juan de Dios Vico

Concejal del Grupo Mixto en el Ayuntamiento de Granada

**E**sta expresión, quizás pensada por algunos pero registrada por la periodista A. N., refleja algo que va más allá del disparate urbanístico en el diseño de espacios públicos, o del cateterío del nuevo rico (al fin y al cabo, el PP granadino alcanzó por los votos de granadinos el poder municipal que tanto se le resistió hasta el 95) que quiere dar muestras externas de su riqueza y poder.

Yo, por tanto, encuadraría esa 'política' en los siguientes 'valores':

1. - B y A (bordillos y aceras) tienen lugar en el centro de la ciudad. Se trata, por tanto, de una apuesta por lo visualmente perceptible para el visitante y para el granadino que se emociona al respirar el aire de 'Puertarral'.

2. - Demostración evidente de que hay un nuevo poder municipal, que deja un símbolo de su poder y un indicio de lo que urbanísticamente le interesa (cosa curiosa: cuando pasen los cuatro años de legislatura ¿qué objetos evidentes van a quedar de su inexistente política de rehabilitación del casco histórico?; respuesta: nada).

3. - Descoordinación total entre lo urbanístico y el tráfico. ¿Cómo es posible que se diseñen nuevos espacios, se inunde la ciudad de hitos y de



cemento en función de un determinado tipo de tráfico, cuando el cambio de dirección obligatoria en una calle es algo totalmente normal y las permanencias en ese asunto son siempre efímeras?

4.- Irracionalidad en las actuaciones: hay cientos de ejemplos de actuaciones completamente injustificadas. Valga uno que afecta a un buen número de casos. En muchas calles de poquísimos tráfico peatonal se ensanchan extraordinariamente las aceras y aún más en los pasos de peatones. ¿Para qué? ¿Para que los

coches no circulen? Para eso bastaría con poner una placa de prohibición. ¿Para conseguir que todos los sufridos conductores, los pocos que por ser residentes pueden circular por ciertas calles, lo hagan a modo de pilotos de rallies entre bosquecillos de metálicos hitos, estrechamientos inesperados y absurdos de la calzada, y enmarañados cruces de cretense regusto? Respuesta: no se sabe, será designio papal...

Yo recomiendo a las preclaras mentes autoras de tales estrategias que se den un paseo por otras ciudades españolas y extranjeras y miren, simplemente miren, lo que allí se está haciendo; ¡Ah!, y que así, quizás, se desaceteten (de des-a-catetar). También les recomiendo que eleven sus plegarias a nuestra patrona, la Virgen de las Angustias, para que ninguna catástrofe ocurra en esta ciudad, por lo de la catástrofe en sí y por otra subsiguiente ante la imposibilidad física de que ambulancias, bomberos, vehículos especiales, etc., pudieran acceder entre el laberinto del minotauro a socorrer a las víctimas. ●

# Y ACERAS

# PUERTA NATURAL

M. S.

**E**l concejal de Urbanismo, Miguel Valle, explicó el pasado mes de enero que, con las obras de la calle Recogidas, el Ayuntamiento está diseñando lo que denominó «la puerta natural de la ciudad de Granada». Valle indicó que Recogidas es la prolongación de esa puerta de entrada a la capital, por lo que destacó la necesidad de remodelarla en profundidad, ampliar sus aceras y mejorar su alumbrado.

Esta tesis no fue compartida por la oposición municipal, que considera que en la capital granadina hay

actuaciones más necesarias que la intervención urbanística en Recogidas, que supone una inversión superior a los 200 millones de pesetas.

Valle subrayó que el gran reto del Gobierno municipal del PP es la remodelación «en profundidad» del centro y de los barrios de Granada y afirmó que «eso se está realizando». El concejal destacó que entre los recursos municipales y los de otras administraciones públicas, la inversión en obras de mejoras supera con creces los mil millones de pesetas, sin contar la

intervención en la Acera del Darro, que fue financiada por El Corte Inglés.

«Entre todos estamos mejorando, cualificando y adecentando la ciudad, que históricamente estaba muy abandonada. Lo que despectivamente se ha llamado remodelaciones de bordillo», agregó, «es algo muy beneficioso para Granada».

Para Valle, la remodelación de la calle Recogidas es el último gran reto de las actuaciones urbanísticas abordadas por el gobierno del PP en el centro comercial. ●



*Abriremos caminos* **Asfaltos FERNANDEZ, S.A.**

## AFESA



Construcción de calles, urbanizaciones y pistas polideportivas.  
Planta de aglomerados propia (frío y caliente) a pie de autovía.

**PRESUPUESTO SIN COMPROMISO**

Oficinas: C/ Palencia, 100 (junto Iglesia Los Vergeles).  
-18008 - GRANADA.

**Tlf.: 81 64 56. Fax: 13 04 15.**  
**Planta: 50 68 52.**

# SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Responsabilidades de empresarios y profesionales a la luz del R.D. 1.627/97

Miguel Sangüesa

Una nueva norma legal ha venido a sumarse a la legislación existente en nuestro país en materia de seguridad y salud laboral en obras de construcción. Se trata del Real Decreto 1.627/97 que, por una parte, trata de definir con mayor exactitud las responsabilidades en ese campo, pero, por otra, ha creado un gran malestar entre buena parte de los sectores que intervienen en el sector de la construcción, que ahora se encuentran desorientados y que, incluso, reclaman la modificación del Real Decreto. Esta fue la razón por la que el Colegio de Granada organizó la mesa redonda celebrada el pasado día 12 de febrero en el salón de actos de la Caja General de Ahorros, con numerosa asistencia y participación de los sectores afectados.



El presidente del Colegio de Granada, José Antonio Aparicio, moderó la mesa redonda sobre 'Seguridad y Salud Laboral' celebrada el pasado 12 de febrero.



Numerosos Aparejadores y Arquitectos Técnicos asistieron al acto celebrado en el salón de actos de La General.

El Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Granada -recordó su presidente, José Antonio Aparicio, es muy sensible a cualquier actuación relacionada con la seguridad en las obras de construcción. En España -afirmó- no ha habido un colectivo profesional que se haya preocupado tanto como éste por el problema de la seguridad laboral, sin embargo, el nuevo Real Decreto plantea numerosas incógnitas en un país, como el nuestro, que presenta la mayor siniestralidad laboral de cuantos integran la Unión Europea. Esta situación -dijo- requiere de un esfuerzo por parte de todos los que intervienen en el proceso, junto con una importante dosis de buena voluntad.

El jefe de la Inspección del Trabajo de Granada, Bernardo Ruiz González, recordó durante su intervención el elevado número de accidentes laborales que se produce en nuestro país, con una media de tres muertes di-

rias y 1.000 al año. Destacó como factores que inciden en este alto grado de siniestralidad la falta de formación profesional en los distintos estamentos del sector, así como en materia de seguridad e higiene en todos los sectores que intervienen en el proceso de la construcción. Señaló también que el 28% de los accidentes mortales tienen su origen en una inadecuada organización del trabajo. Igualmente explicó que la estructura empresarial y la proliferación de falsos autónomos inciden en que la seguridad quede más diluida.

Ruiz González centró la mayor parte de su intervención en la explicación de los niveles de responsabilidad y el sistema sancionador, que está estructurado en tres niveles: la responsabilidad civil, penal y administrativa.

Por lo que a la responsabilidad administrativa se refiere, destacó que la ley castiga tanto las acciones como las omisiones de los empresarios. Es

decir, para que se produzca una infracción no es necesario que se produzca un accidente, basta con que se de una situación de riesgo. En todo caso, el responsable máximo es el empresario, por ser el titular de la organización del trabajo. Y tienen la condición de empresario el contratista, el subcontratista y el promotor cuando contrata directamente a trabajadores autónomos. Quedan exceptuados los cabeza de familia cuando construyen su propia vivienda.

El régimen sancionador -explicó- se aplica con un excepcional rigor, mediante sanciones económicas (desde 50.000 pesetas a 100 millones) y administrativas (recargo en las prestaciones, paralización de trabajos o limitación de contratar con la Administración).

Por lo que a la responsabilidad penal se refiere, Ruiz González explicó que los sujetos responsables son los empresarios y, junto a ellos,



**EN LOS ÚLTIMOS dos meses se han producido en Granada cinco accidentes muy graves en el sector de la construcción, de los cuales cuatro fueron mortales.**

dicho sindicato, Carlos Martín Izquierdo, quien, tras afirmar que CCOO apoya el nuevo Real Decreto, indicó que es responsabilidad del empresario garantizar la seguridad en su empresa.

Martín Izquierdo recordó que en los últimos dos meses se han producido en Granada cinco accidentes muy graves en el sector de la construcción, de los cuales cuatro fueron mortales. También destacó que CCOO quiere participar muy activamente en la mejora de las condiciones de seguridad laboral y, seguidamente, puso énfasis en que los planes de estudio de seguridad deben realizarse con el fin de cumplir con un requisito legal, con la única finalidad de evitar una posible sanción de la Inspección de Trabajo. En este sentido, afirmó que los planes de seguridad, en muchos casos, no son más que «fotocopias de fotocopias». CCOO -añadió- Martín Izquierdo- va a luchar por que la seguridad laboral deje de ser la asignatura pendiente que siga sin preocuparle a nadie. Pidió, en este sentido, que los colegios profesionales estudien bien los planes de seguridad y que aquellos que no se correspondan con las obras a ejecutar sean rechazados. Igualmente mostró su preocupación por la formación de los trabajadores y, en especial, la de los delegados de prevención.

nales con la formación suficiente.

Julio Mendoza afirmó que la ley va hacia la responsabilidad objetiva, es decir, siempre hay responsabilidad, pero ¿de quién? Entre los diferentes intervinientes en el proceso -añadió- el empresario y el promotor siempre responden, por lo que se ven abocados a caminar hacia la búsqueda de pólizas de seguro.

También señaló que el nuevo Real Decreto estrecha los vínculos entre los técnicos y los empresarios, que, dijo, deberán caminar más unidos a partir de ahora.

#### **Apoyo de Comisiones Obreras**

En representación de la central sindical Comisiones Obreras intervino el secretario general de Construcción de

hasta hoy el 30% de los planes de seguridad presentados.

#### **Lagunas en el Real Decreto**

El último interviniente en la mesa redonda fue Joaquín Perona Lucas, Arquitecto Técnico, miembro de la Comisión de Seguridad del Consejo General de la Arquitectura Técnica, quien destacó que en España se legisla mucho y con muchas lagunas. En este sentido, apuntó que la indecisión con el nuevo Real Decreto es precisamente la falta de concreción. «Pero -añadió- no nos debe llevar a la desesperación. Tenemos que sentirnos orgullosos de ser Arquitectos Técnicos y especialistas en materia de seguridad en la construcción».

Sobre las lagunas del nuevo Real Decreto, Perona Lucas planteó tres niveles: El técnico competente (afirmando que los Arquitectos Técnicos son los únicos competentes en materia de seguridad), ¿a partir de cuando hace falta el estudio de seguridad? y ¿cuántos planes de seguridad hacen falta?. En relación con este último punto, dijo que el Consejo General no recomienda que los colegios hagan el papel de árbitros y que los únicos jueces sean los Aparejadores. Finalmente, el moderador de la mesa redonda y presidente del Colegio de Granada, José Antonio Aparicio, intervino durante el coloquio para destacar que dentro de la profesión de Aparejadores hay grupos especializados en materia de seguridad. «Por tanto -dijo- es obvio que nosotros vamos a defender nuestra experiencia en este terreno». ●

las personas que por delegación asumen funciones de dirección y organización.

Por lo que se refiere a los colegios profesionales y a los Ayuntamientos -dijo- se les exige que para visar los proyectos éstos deben ir acompañados de estudios de seguridad.

Finalmente, en relación con la responsabilidad civil, explicó que existen dos tipos de delitos: por lesiones y por imprudencia, si bien recordó que desde 1983 existe también el delito de riesgo.

#### **Fuentes de información**

José Millán Villanueva, director del Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo, centró su intervención en la preocupación existente entre los pro-

fesionales por las fuentes de información sobre la legislación existente. Al mismo tiempo, planteó que entre las personas desempleadas la seguridad laboral se presenta como un hipotético filón de trabajo.

En relación con la legislación, destacó que la Ley de Prevención de Riesgos introduce nuevos términos sobre responsabilidad; en este sentido, el Real Decreto 1.627 articula dos figuras fundamentalmente, el promotor y el contratista, que son los sujetos activos y responsables en todo el proceso.

Millán Villanueva puso énfasis en lo que denominó «parte invisible» de la legislación y afirmó que la normativa de prevención de riesgos es «todo», ya que existe una especie de

vaso comunicante que conecta la prevención de riesgos con cualquier norma jurídica, por lo que -añadió- existe la preocupación por tener una estrategia de información precisamente por la existencia de un campo normativo invisible».

#### **Responsabilidad objetiva**

Julio Mendoza Terón, asesor jurídico de la Asociación Provincial de Constructores y Promotores de Edificios, explicó que hay un problema de gran magnitud, acompañado de las normas invisibles y numerosísimas que existen en nuestro país. Los empresarios, dijo, no conocen las 6.000 normas existentes que pueden ser de aplicación, por lo que se ven en la necesidad de contratar a profesio-

# CONCIERTO

entre PREMAAT y la Seguridad Social

**P**REMAAT y la Seguridad Social han firmado un acuerdo para incluir entre sus servicios la Sanidad Pública. Este concierto, que incluye la asistencia sanitaria y la farmacia, beneficia a los mutualistas, activos y pasivos, que se adhieran a este servicio y a las personas a su cargo que reúnan las condiciones necesarias para ser beneficiarios y figuren reconocidas como tales, de acuerdo con las normas establecidas para el Régimen General de la Seguridad Social.

Pueden acogerse a este servicio todos los Aparejadores o Arquitectos Técnicos que estén afiliados a PREMAAT. No existen carencias, no hay cuestionarios de salud y pueden darse de alta en este Régimen tanto los asociados activos como los pasivos. En definitiva, se pueden benefi-

ciar todas las personas que lo deseen, sin límite de edad y sin pasar ningún reconocimiento médico.

Darse de alta en este servicio tiene un coste mensual aproximado de 13.000 pesetas por familia, independientemente del número de miembros que la formen. La afiliación se inició en febrero para hacerse operativa en marzo, ya que las altas surtirán efectos económicos el primer día del mes siguiente al de su presentación.

La Mutua tramitará las altas, bajas y otras variaciones. Por tanto, la documentación se enviará, directamente o a través del Colegio, a PREMAAT, encargándose ésta de emitir los recibos con cargo a las cuentas bancarias que hayan facilitado los mutualistas inscritos en este Régimen de Asistencia Sanitaria. ●

**EL ACUERDO tiene por finalidad ofrecer asistencia sanitaria pública a los mutualistas de PREMAAT y sus beneficiarios.**

## JUNTA GENERAL ORDINARIA



**E**l pasado 23 de diciembre se celebró en el Colegio la Junta General Ordinaria en la que se aprobó el Presupuesto para el ejercicio de 1998, con dieciséis votos a favor, nueve en contra y una abstención. Dicho presupuesto asciende a 113.357.000 pesetas.

En el transcurso de esta Junta General, el presidente informó sobre los siguientes temas: Charlas sobre seguridad en la Construcción; Puesta en marcha de la informatización del Colegio; Funciones del Gabinete Técnico; Cursos sobre instalaciones, suelos y estructuras, diseño de interiores y edificación y urbanismo



## Materiales de construcción

*Madera*

**E**l Colegio de Granada ha editado recientemente un libro sobre los materiales de construcción, dedicado a la madera, obra de Pedro Sáez de Tejada Martín. Esta obra se encuentra a la venta en la biblioteca del Colegio.

Según explica en el prólogo el director de la EUAT de Granada, José Jiménez Benavides, «posiblemente sea la madera uno de los materiales de construcción más desconocidos para las jóvenes generaciones de estudiantes y técnicos que desarrollan su labor profesional en las distintas facetas que comprende el sector de la edificación». Por esta razón se plantea la necesidad del conocimiento de este material, como algo moderno y de tremenda actualidad.

«Es evidente -añade Jiménez Benavides- que ese estudio será conveniente hacerlo desde una publicación que debe contener, como premisas en su exposición, algunas cuestiones básicas tales como una sistematización de sus contenidos, una adaptación de los mismos a las nuevas tecnologías y sobre todo, una claridad metodológica necesaria en cualquier proceso de aprendizaje. Todas estas cualidades formales las cumple sobradamente el trabajo realizado por el profesor Sáez de Tejada en esta publicación. ●

## SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

# Premio Caupolican

**H**a sido convocada la VIII edición de los Premios Nacionales de Seguridad en la Construcción 1997 (Premio Caupolican), a la innovación e investigación, a la divulgación y a la iniciativa universitaria. Convocado por el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, estos premios apuestan por la prevención efectiva.

El acto de presentación estuvo a cargo del presidente del Colegio de Granada, José Antonio Aparicio, con la presencia de Mariano Gutiérrez Terrón, delegado provincial de la Consejería de Trabajo e Industria, y del subdirector de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Granada.

Según las bases establecidas, se concederán tres premios dotados, cada uno, con un millón de pesetas en metálico y materializados en un objeto artístico y en un diploma, correspondientes a cada una de las siguientes categorías:

- Premio Nacional de Seguridad en la Construcción a la Innovación e Investigación, dirigido a cualquier persona física, pública o privada, que haya desarrollado algún trabajo, estudio, plan, medio, equipo, sistema de gestión, de prevención, etc., que aporte innovación o resultados de investigación que favorezcan la mejora de la Seguridad y Salud Laboral en la Construcción.

- Premio Nacional de Seguridad en la Construcción a la Divulgación, dirigido a profesionales y a empre-

sas de Medios Informativos, que hayan realizado una labor destacada en la difusión de la prevención de los riesgos laborales en la Construcción. Asimismo, se dirige a Instituciones y Empresas que hayan promovido campañas de concienciación de la Seguridad y Salud Laboral en la Construcción.

- Premio Nacional de Seguridad en la Construcción a la Iniciativa Universitaria, dirigido a los estudiantes de Arquitectura Técnica que hayan destacado con trabajos o iniciativas para la mejora de la Seguridad y Salud Laboral en la Construcción.

Las actuaciones que opten a cada uno de los premios podrán presentarse por iniciativa de sus autores o promotores, o mediante propuesta de alguna institución acreditada en Seguridad y Salud Laboral, o empresa distinta de aquéllos.

Deberán remitirse o entregarse en el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, Paseo de la Castellana nº 155 -1º piso-, 28046 Madrid, y deberán ir dirigidos al Secretario del Jurado. En la documentación deberá especificarse de forma visible 'Premios Nacionales de Seguridad en la Construcción 1997 (VIII Edición del Premio Caupolican', y la categoría en la que se presenta.

El plazo de presentación de las actuaciones que deseen optar a los Premios finalizará el viernes 3 de abril de 1998, a las 14:00 horas.

## Noticias breves

**Protección ambiental**

Entre los días 26 de noviembre al 4 de diciembre se celebró en el Colegio un curso sobre la Ley de Protección Ambiental andaluza (Contaminación acústica ambiental), en el que participaron 148 colegiados. Su finalidad era acercar a los profesionales al texto de la Ley y los Reglamentos, a los conceptos jurídicos y técnicos que introducen, así como a los procedimientos y documentación relevantes, todo ello abordado con una finalidad práctica que permita a los asistentes la mejor prestación profesional en la materia

**Seguridad y salud laboral**

La sede colegial también fue escenario, el pasado 19 de enero, de la

apertura de un ciclo sobre Seguridad y Salud Laboral, como consecuencia de la entrada en vigor del R. D. 1.627/97 sobre Condiciones Mínimas de Seguridad en las Obras de Construcción. Este ciclo tuvo como objetivo informar y asesorar a los colegiados sobre la nueva situación. La sesión informativa tuvo como ponente a Francisco de Asís Rodríguez Gómez, miembro de la Comisión de Seguridad y Salud Laboral del Consejo General de la Arquitectura Técnica, profesor asociado de Construcción II en la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Sevilla y ponente en la Convención Técnica CONTART'97. El contenido de la sesión informativa se centró en la exposición de motivos que propicia el R.D. 1.627/97. Aspectos de más interés. El coordinador de proyecto. Contenidos del Estudio de Seguridad.

Documentos que lo componen y anexos. El estudio básico de seguridad. El libro de incidencias. El proyecto de ejecución. El Plan de Seguridad. El coordinador de ejecución. El promotor. La dirección facultativa y el aviso previo.

**Previsión mutua**

En el mes de diciembre también tuvo lugar en el Colegio una reunión informativa sobre la Actualidad y futuro de la Previsión Mutua de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, a cargo de Rafael Cercós Ibáñez, presidente de dicha institución. El objetivo de esta reunión fue hacer llegar a los colegiados la información necesaria sobre PREMAAT (Previsión Mutua de Aparejadores y Arquitectos Técnicos).

# HORIZONTE PERDIDO

## El Plan General de Ordenación Urbana sigue en revisión después de cuatro años

**Durante los últimos años algo se ha avanzado. Al menos se sabe que el horizonte del nuevo plan de urbanismo, que ha envejecido, antes de nacer, ya no es el 2003. El PGOU, al que el concejal responsable del área de Urbanismo, llamaba del 95 cuando accedió al cargo, ya ha perdido la cuenta del año en el que está.**

Los años pasan. La redacción del Plan General de Ordenación Urbana de Granada ha sufrido todo tipo de avatares desde que en 1993 el gobierno municipal -entonces el PSOE- decidió revisar el plan del 85 para adaptarlo al Texto Refundido de la Ley del Suelo del 92. Cuatro años después queda un avance, un documento de aprobación inicial que ha sido sustancialmente modificado, una aprobación provisional pendiente y un nuevo plan en permanente gestación. Mientras, el futuro más inmediato de la ciudad se resuelve a golpe de convenios urbanísticos. Granada vive en la incertidumbre y sufre la más brutal especulación del suelo. Son dos consecuencias de esa lenta revisión de un plan de urbanismo que ya ha perdido su horizonte. A este ritmo, más lento que las tortugas, el nuevo PGOU entrará en vigor cuando ya apenas quede nada por recalificar. Granada se habrá hecho a la carta.

La corporación municipal de Granada comenzó los trabajos de revisión del Plan General de Ordenación Urbana en 1993 para adaptarlo a las determinaciones de la Ley del Suelo del 90 y el Texto Refundido de 1992. El Ayuntamiento, gobernado entonces por el PSOE, encomendó la redacción del nuevo plan a los servicios técnicos municipales. Tras algunos meses de trabajo se presentó un primer borrador que no tuvo una acogida favorable. Poco después, ante las críticas al documento, el gobierno local decidió contratar a un equipo externo, dirigido por el arquitecto José Seguí.

Durante varios meses se lanzaron distintas propuestas. Una de las más significativas fue la apuesta de la corporación de Granada de defender la ubicación del campus de la Salud en su término municipal frente a la opción de la zona sur, en la localidad de Armilla. Aquella propuesta abrió un debate y una batalla política que

M. S.



**BLOQUES GRANADA, S.A.**

Arquitectura de distinción con bloques de hormigón

Polígono Juncaril, parcelas 214-215.  
18220 ALBOLOTE (Granada).  
Tlfs.: (958) 46 57 10  
(958) 46 57 74  
Fax: (958) 46 72 00



Solar en el que fue construido el nuevo estadio de Los Cármenes. Al fondo, a la derecha, el Palacio de los Deportes.

servió para entretener el proyecto. La ubicación del campus fue utilizada dentro en el seno del PSOE como arma arrojadiza entre renovadores y guerristas. Esa apuesta, como otras que se plantearon al comenzar la revisión del PGOU, ha decaído.

El 28 de julio de 1994 se aprobó el avance del PGOU. La corporación respaldó el documento por unanimidad, si bien quedó constancia de las reticencias mostradas por todos los grupos políticos de la corporación. En aquel consenso tuvo mucho que ver la capacidad de persuasión de Manuel Pezzi, a la sazón, delegado de Obras Públicas y Urbanismo, que abandonó sus responsabilidades en el municipio para incorporarse al Gobierno de Manuel Chaves tras la aprobación del avance del PGOU.

Pese a ello, en los meses siguientes se cumplió el programa establecido por Pezzi. La aprobación del avance fue acompañada de una exposición pública -que concluyó con la presentación de casi cuatrocientas sugerencias- y un debate sobre las propuestas del plan. El nuevo PGOU, que supuestamente se iba a aprobar en 1995, tenía entonces su horizonte en el año 2003.

### Cambio político

La marcha de Pezzi influyó en los trabajos del PGOU. El área de Urbanismo continuó la revisión -aunque prescindió de los servicios del arquitecto que se había encargado de la dirección del plan- con el propósito de aprobar inicialmente el documento en la primavera de 1995. Pero la configuración política de la corporación no era nada favorable. El por entonces alcalde, Jesús Quero, que había asumido personalmente la responsabilidad del área de Urbanismo tras el cese de Pezzi, tenía serias dificultades para gobernar. Quero, que en la recta final de su mandato fue de revés en revés por la fuerza de los votos, decidió dejar el PGOU pendiente de aprobación para la nueva corporación.

**La ciudad de Granada sigue a la espera de ser dotada del nuevo Plan General de Ordenación Urbana, que ponga fin al caos existente en estos momentos.**



En junio de 1995 cambió el gobierno municipal. Así empezó la segunda parte de una historia a cámara lenta cuyo epílogo está por escribir. Todo comenzó en julio de ese mismo año, cuando el concejal de Urbanismo, Miguel Valle, estrenó su cargo con el anuncio de que a finales del 95 estaría concluido el documento de aprobación inicial del plan. Su primera decisión fue volver a contratar al director de la revisión del plan a quien le impuso a un arquitecto de su confianza -Francisco Ibáñez- como coordinador de la Oficina del PGOU. Simultáneamente, comenzó a tramitar el llamado 'plan puente', cuyo objetivo era poner en carga todos los suelos urbanizables sin programar del PGOU del 85 en tanto concluía la redacción del nuevo plan de urbanismo.

### Ruptura del consenso

Así las cosas, llegaron los primeros cambios de contenidos. La filosofía del avance del PGOU, que había

apostado por frenar el crecimiento por el Este de la ciudad, pasó a mejor vida cuando el actual gobierno municipal promovió la urbanización de los suelos contiguos a El Fargue -el PAU 2-, que habían sido desclasificados para ampliar la zona de protección de las cuencas de los ríos Genil, Darro y Beiro. El proyecto 'popular' supuso la ruptura del consenso político que existía en torno a la revisión del plan de urbanismo. La oposición, que hizo del PAU 2 causa bellis, responsabilizó al edil de Urbanismo de abrir la puerta a la especulación por el Este con la propuesta de edificar el PAU 2. El proyecto, por lo demás, sirvió a la oposición para anunciar que votaría en contra del nuevo PGOU si el gobierno municipal no desechaba su idea y para acusar al equipo popular de realizar paralelamente dos planes de urbanismo: el plan puente y el PGOU.

Durante varios meses, el equipo popular y la oposición anduvieron a la gresca. Pero también los dos equipos técnicos encargados de la revisión:

el externo, dirigido por Seguí, y el interno, formado por los funcionarios del área de Urbanismo. La división entre los dos equipos quedó de manifiesto en distintos documentos del plan y en diferentes decisiones en que unos y otros se dedicaron a ponerse chinitas en el camino.

En esas circunstancias, el tiempo transcurrió hasta diciembre de 1995. El concejal de Urbanismo no pudo cumplir su primer compromiso de llevar el PGOU a aprobación inicial. Fue el primer aplazamiento de los infinitos que se han producido después. Tuvo que pasar mucho tiempo -catorce meses- para que el plan de urbanismo se aprobara inicialmente. Fue en febrero de 1997. La oposición en bloque -el PSOE e IU- votó en contra del documento que se presentó plagado de errores curiosos. Algunos ejemplos, como la construcción del campus de la Salud en el centro o la calificación de la plaza de la Romanilla como zona residencial, resultan ilustrativos.

### Aumento de la edificabilidad

Un año después, en febrero de 1998, las casi mil alegaciones presentadas a la aprobación inicial no se han respondido. Pero eso sí, se ha modificado sustancialmente el documento aprobado inicialmente. Las nuevas determinaciones contradicen, incluso, las del documento anterior donde se dibujaban parcelas de equipamiento que ahora son residenciales. Como casi todo. La edificabilidad ha aumentado considerablemente en las zonas más cuestionadas por la oposición, como las parcelas de Neptuno, el viejo estadio de Los Cármenes o el solar de la Alsina Graells.

La oposición asegura ahora que las modificaciones son fruto de un plan hecho a la carta, donde el equipo popular ha dado a cada cual lo que quería después de haber resuelto el futuro de zonas importantes de la ciudad recalificando parcelas por la vía de convenios urbanísticos.

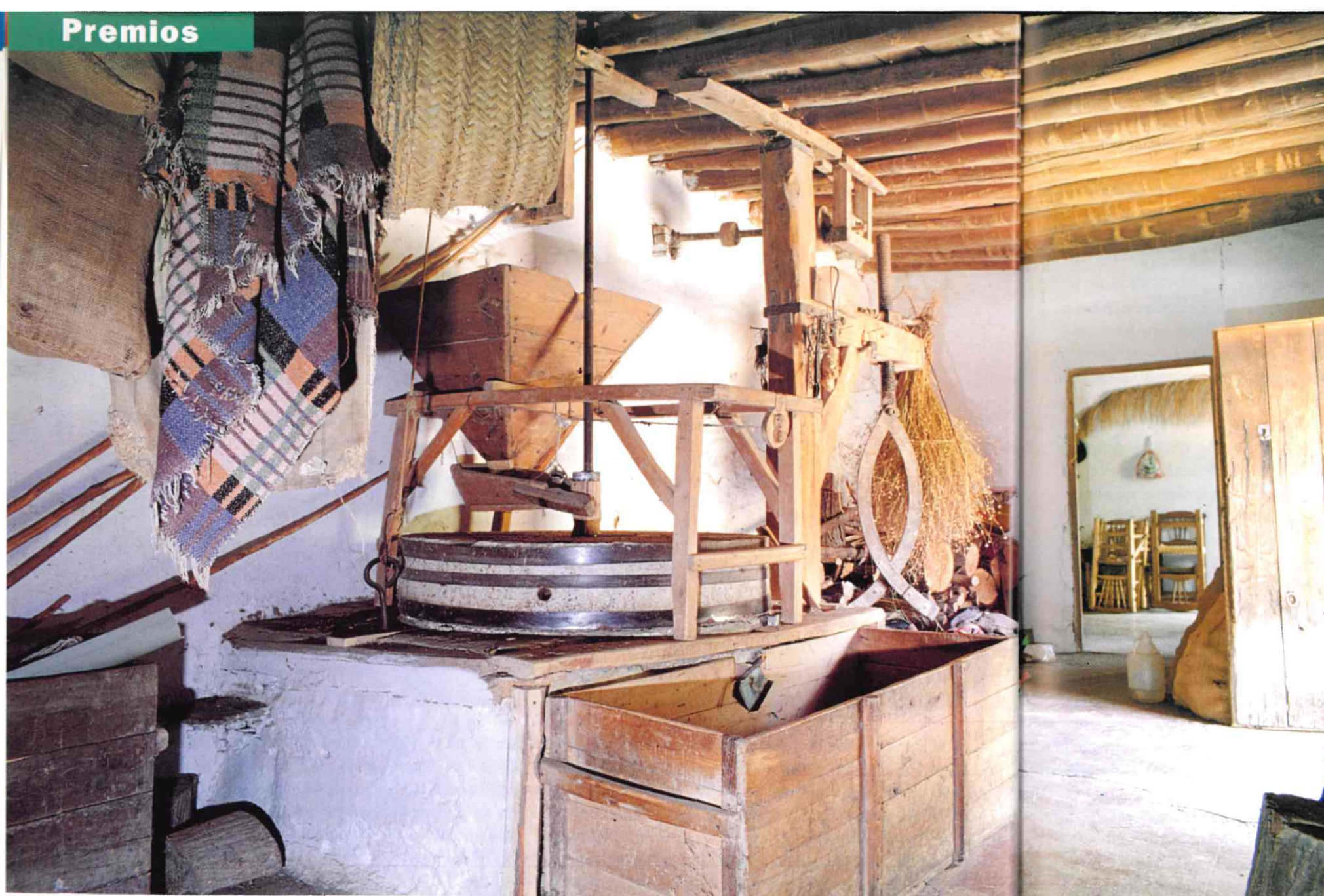
Pero, entretanto, los plazos vuelven a incumplirse. La aprobación de

**LA EDIFICABILIDAD ha aumentado considerablemente en las zonas más cuestionadas por la oposición, como las parcelas de Neptuno, el viejo estadio de Los Cármenes o el solar de la Alsina Graells.**

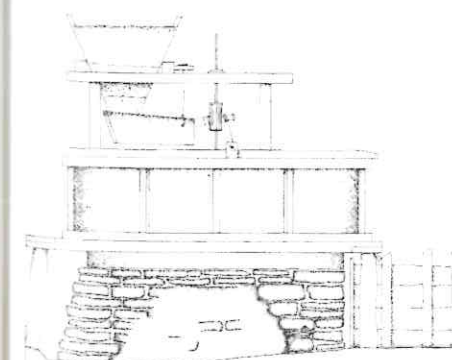
las determinaciones que modifican el primer documento -anunciada para febrero del 98- se ha aplazado por enésima vez.

Mientras, la ciudad espera la exposición pública del nuevo documento, que es un requisito previo a la aprobación provisional. Para ello no hay de momento fechas.

Aunque algo se ha avanzado. Al menos se sabe que el horizonte del nuevo plan de urbanismo, que ha envejecido antes de nacer, ya no es el 2003. El PGOU, al que el concejal responsable del área de Urbanismo, llamaba del 95 cuando accedió al cargo, ya ha perdido la cuenta del año en el que está. En el interín de tan largo periodo ha habido tiempo para otras muchas cosas: el Gobierno aprobó las medidas liberalizadoras del suelo, el Tribunal Constitucional anuló gran parte de los preceptos de la Ley del Suelo del 92, la Junta de Andalucía, para llenar el vacío legal existente, asumió como suya la citada ley, y el Gobierno de la nación ha elaborado y aprobado en el Congreso la nueva Ley del Suelo. Y puede que éste sea otro pretexto para que el plan de urbanismo siga sin ver la luz. ●



Arriba, dibujo del Molino de Carmelo, en Jérez del Marquesado.  
Abajo, sala del Molino de Benjamín, en Aldeire



# MOLINOS HARINEROS

tradicionales en el Marquesado del Zenete

## 1. Situación

**E**l Marquesado del Cenete o los Llanos del Marquesado es una comarca de España, de la Andalucía alta, provincia de Granada. Forma parte del conjunto de altiplanos interiores de las cordilleras Béticas. Tiene una superficie de 536,07 Km<sup>2</sup> y está situada en la ladera nordeste de Sierra Nevada, entre la línea de cumbres (Picón de Jérez, 3.086 m.; El Chullo, 2.606 m.) Y el pie de la sierra de Baza, que forma su límite norte. Al sureste se continúa por el pasillo de Fiñana, su enlace con Almería y el Mediterráneo, y al oeste limita con la hoya de Guadix.

La comarca, que constituyó a raíz de la reconquista (1.483) el señorío del Marqués del Cenete, origen de su actual denominación, está formada por dos unidades geográficas diferentes: Los Llanos propiamente dichos, entre las sierras Nevada y de Baza, y la ladera nordeste de Sierra Nevada. La primera es un altiplano superior a 1.000 m. De altura, sub horizontal y de clima frío, seco y continental.

Domina el minifundio cerealista con riegos invernales y viejas costumbres comunales, que la concentración parcelaria está transformando. En el contacto con la Sierra existen los mayores yacimientos ferríferos de Andalucía y los terceros de España; las minas de Alquife, parcialmente controladas por intereses financieros franceses, obtienen unas 800.000 t. de mineral, enviado por Almería a las siderurgias del norte de España y, en parte, al Reino Unido y Alemania.

La Sierra, antiguo foco ganadero, actualmente transformada por una intensa y modélica repoblación forestal, tiene un desarrollo limitado a la explotación made-

raera en los pisos inferiores y a la ganadería ovina trashumante estival en los superiores.

La población -19.323 habitantes en 1960- se acumula en el altiplano, distribuyéndose en diez pequeños municipios, cuyas capitales, que concentran la población, están emplazadas en el contacto Llanos-Sierra. La evolución demográfica, salvo en el área minera de Alquife (2.377 hab. en 1.965) es muy regresiva a causa de la emigración. En La Calahorra (1.513 ha. en 1.965) se conserva un bellísimo castillo palacio renacentista.

## 2. El agua. Distribución, propiedad y usos.

El paso del agua así como su distribución y propiedad, siempre ha sido un punto conflictivo entre las gentes de lugares vecinos, las cuales se disputaban el derecho de este tan preciado elemento.

De las gentes y profesiones que más ansiaban la utilización del agua eran Los Labradores, que la utilizaban para el riego de sus tierras y así poder sacar un buen rendimiento de estas. Quienes también estaban muy interesados por el paso de las aguas y su utilización durante su recorrido eran Los Molineros, los cuales situaban sus Molinos en aquellos lugares por donde era frecuente el paso del agua a lo largo de todo el año. De aquí que tenga gran importancia el estudio del reparto del agua, así como de su propiedad, entre el oficio más interesado como es el de los labradores.

Las aguas de riego tienen en el Marquesado del Zenete una única procedencia: Sierra Nevada, sin que existan de manera extendida, pozos u otras formas de obtención de agua; como dicen los agricultores de esta comarca «todo depende de la nieve

### TRABAJO FIN DE CARRERA

#### Autores

José Francisco Salort Medina  
José Carlos Sánchez Ruiz  
José Ramón Sugerós Megías

#### Título original

Molinos del Marquesado del Zenete

#### Galardón

1er. Premio Guillén de Rohán 1996. E.U.A.T.  
Granada. Finalista nacional.



de la sierra», sobre todo en lo referente a los riegos de primavera que son los más necesarios y los que plantean más problemas.

Avenidas, barrancos, manantiales, etc., surten de agua la gran balsa central que actúa como foco de riego en todos los pueblos; en Huéneja el agua que canaliza el río del mismo nombre desemboca en la balsa de San Marcos a partir de la cual se distribuye, tras ser acumulada durante la noche, a través de las acequias de Izfalada, Almendral y el Fondón, a los diferentes pagos.

Aldeire es uno de los pueblos que comparten el agua con otro municipio, La Calahorra; disponen de dos fuentes de aprovisionamiento: el barranco de Benaja, compartido con La Calahorra, y el río Benabre de uso exclusivo, aunque este tiene poca importancia. El sistema de reparto entre ambos pueblos se efectúa de forma estacional: en invierno corresponden ocho días de agua a cada uno, y en verano seis días para Aldeire y cuatro para la Calahorra (con anterioridad a la Repoblación el reparto era de 5 y 3 días respectivamente).

Lanteira y Alquife, pueblos que también comparten el agua, emplean

un sistema parecido al descrito para Aldeire; Lanteira dispone para los riegos del llamado Barranco del Barrio, compartido con Alquife, a razón de 5 días para Alquife y 3 para Lanteira, con el cual se riega la Vega Alta, con una media de quince minutos por cuarto de suerte y tanda.

El sistema que se sigue en Dólar es muy similar al del resto de los pueblos del Zenete, es decir 'turno y tanda', regándose las 60 suertes de dicho municipio en tandas de 20 días de duración a razón de tres suertes por día.

En Jerez del Marquesado el sistema de tanda es también el que impera, con una periodicidad de 9 días. A partir de la balsa central, las tres acequias existentes (de las Viñas, de Enmedio y de Castañar), riegan los tres pagos en que se divide el terrazgo (Alcázar, La Tanda y Arrutar), comenzando por la acequia de las Viñas, seguida de la de Enmedio y por último la de el Castañar, repitiéndose la operación otras dos veces más para completar la tanda de 9 días.

Junto a este sistema de riego, de 'turno y tanda', se practica el sistema de 'tajo' consistente en la utilización de toda el agua que se necesita por parte de los propietarios de suertes sin sujetarse ni a tandas ni a tiempos. Lógicamente este sistema sólo se pone en práctica en los meses de máximas lluvias invernales y en los años, escasos, de alto régimen pluviométrico.

En conjunto se pueden destacar como características básicas del sistema de riegos los siguientes elementos:

- Sistema de 'turno y tanda' consistente en una rígida organización periódica por la cual cada propietario riega sus diferentes parcelas en los días y horas establecidas según su localización.

- Propiedad del agua independiente de la propiedad de la tierra que sólo afecta a los que participan en la posesión de suertes de población (en

Huéneja el derecho al voto en la Comunidad de Regantes depende de la cantidad de agua que se posee: un voto por poseer de una a tres horas de agua, y un voto más por cada tres horas de exceso).

- Asignación según disponibilidad de agua de un tiempo uniforme de riego por maravedí de agua que se posee y que variará según el caudal o 'golpes de agua' disponibles.

- Concentración de toda el agua de riego en una balsa central, que se llena por las noches y se utiliza durante el día, a partir de la cual se distribuye por las acequias o 'cazes' que riegan los distintos pagos.

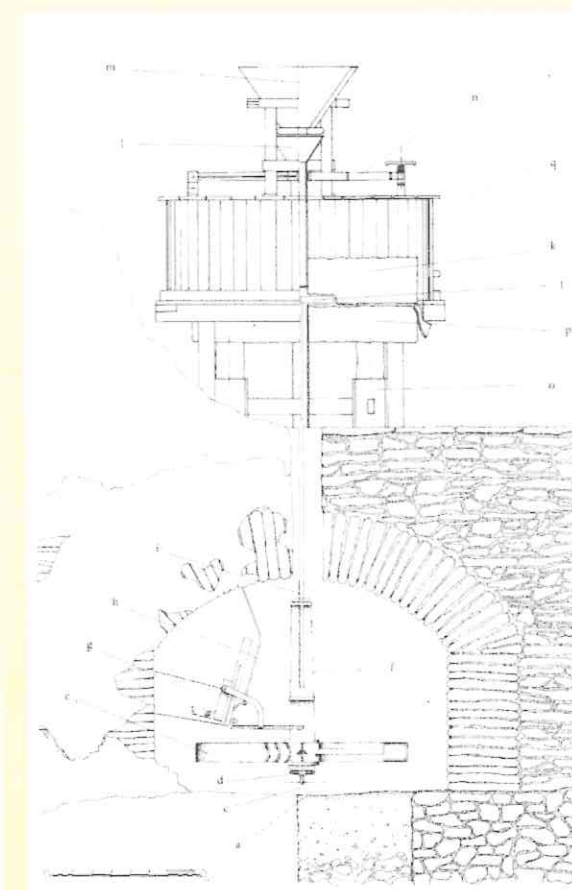
- Pérdida del derecho de riego por parte del propietario que no lo efectúe en el turno, tanda, pago y hora señaladas por el repartidor de aguas, sin posibilidad de recuperar el agua no utilizada.

- Por último, existencia del jurado de riegos compuesto por un presidente y tres vocales, que entienden en todos los asuntos que se produzcan en torno al riego, siendo sus decisiones ejecutivas e inapelables.

### 3. Evolución del molino

El más primitivo mecanismo destinado a moler el grano y que empleaba la fuerza hidráulica fue, probablemente, un pequeño molino de rueda horizontal, 'rodezo' o 'rodete', de aproximadamente un metro de diámetro, formada por un eje vertical en cuyo extremo inferior había adosadas un número variable de paletas o cazoletas y cuya parte superior se unía a la piedra superior móvil. La rueda podía estar sumergida en la corriente o recibir el impacto de un chorro de agua dirigido hacia sus palas. Este tipo de molino requería, por su sencillez, un mínimo de infraestructura, pero por contra precisaba de la existencia de cursos de agua que, aunque no fuesen de un caudal considerable, poseyesen un alto grado de regularidad y rapidez. A partir de este sencillo prototipo se desarrollaron todas las variantes del

### ¿CÓMO FUNCIONA UN MOLINO?



- a- Puerta
- b- Alivio
- c- Rangua
- d- Gorrón
- e- Rodezo
- f- Arbol
- g- Saetillo
- h- Llave de regulación
- i- Palahierro
- j- Lavija
- k- Volandera piedra volandera
- l- Canaleja
- m- Tolva
- n- Percusión de la canaleja
- o- Alfanje
- p- Solera piedra solera
- q- Guardapolvos

Partiendo de dos elementos fundamentales, se intentará explicar el funcionamiento de un molino. Estos elementos son: El agua, para transmitir la energía, y el 'rodezo' para aprovecharla, aunque por supuesto todas las piezas del mecanismo son más o menos importantes.

Siguiendo el recorrido natural del agua encontramos el 'cao' o acequia, para dirigirla y llevarla hasta el emplazamiento del molino, a continuación vemos el 'cubo', que proporciona la presión necesaria para que ayudado por el 'saetillo', (estrechamiento en la parte inferior del cubo con una compuerta para regular el caudal), pueda mover el 'rodezo'. El 'rodezo' se apoya en el 'árbol', que le sirve de eje y éste a su vez se apoya en el 'gorrón' o una especie de cruz construida en fundición de bronce

con algo de plata para reducir el desgaste. El gorrón se complementa con la 'rangua', del mismo material y con forma de cubo con un entrante en el centro de la cara para alojar una parte del 'gorrón'.

La rangua se apoya en un madero de castaño llamado 'puente', con un extremo fijo ('solera') y el otro móvil ('volandera' o superior), para que con el 'alivio', pueda regularse la elevación de la piedra, que es sustentada por el árbol y el palahierro y se une a ésta con la 'lavija', pieza prismática de hierro con un orificio en el centro.

El grano se va echando por la 'tolva' a través de la 'canaleja', que suele tener conectados unos sistemas muy ingeniosos que, aprovechando la rotación de la piedra, transmiten un movimiento de percusión haciendo que el trigo caiga progresivamente.

molino de 'rodezo', primero, y los molinos de rueda vertical, después. Su lentitud y su pequeña capacidad de producción, que sólo lo hacía utilizable para la molienda del grano de pequeñas comunidades, serán los dos factores que operarán en el desarrollo de dicho prototipo conforme avance la urbanización, culminando en el siglo XIX con la turbina hidráulica, la cual se basa en el mismo principio general.

La adaptación del sencillo modelo descrito a los diferentes medios geográficos, fundamentalmente a los factores hidrológicos y morfológicos de los mismos, determinará las distintas variedades, las cuales radicarán principalmente en la forma en la forma en que se consigue la cantidad y fuerza del agua necesarias para el mejor rendimiento posible de la rueda horizontal.

En las zonas en que los cursos de agua no tenían rapidez o caudal suficientes para hacer funcionar uno de estos molinos se recurrió a la construcción de represas y de caídas de agua con objeto de conseguir la necesaria potencia del chorro de agua que deberá hacer girar el 'rodezo'.

#### 4. Funcionamiento del molino

Para poder explicar el funcionamiento del molino hidráulico profundamente, hay que definir todas las piezas que lo componen, y para hacerlo más intuitivo, el orden que vamos a seguir es el mismo que sigue el agua desde el 'cauce madre' hasta después de mover los mecanismos del molino sale otra vez para continuar su camino hacia los canales de riego o a mover otro molino.

##### 4.1. Acequia, cao, canal

El primer elemento necesario para la instalación de un molino es el agua, por lo que hay que canalizarla por medio de canales o acequias hasta el emplazamiento del molino. Por lo que dependiendo de la situación del molino, así deberá ser el canal.

Los diferentes tipos que encontramos son:

**a. Canal a media ladera:** Lo más habitual en el terreno donde se sitúan los molinos de la comarca, valles y laderas, es adaptar el canal a las irregularidades de la ladera, desde su origen en una balsa artificial o remanso del arroyo madre, hasta el cubo del molino o parte final de la acequia justo antes de este. Durante el recorrido, la pendiente se mantiene casi constante, con la inclinación necesaria para que el agua fluya pero sin que existan fuertes pendientes, utilizando para salvar los desniveles importantes, saltos de agua o pequeñas cascadas para continuar con un desnivel constante pero pequeño.

Los materiales en los que se realizan normalmente las acequias son generalmente del terreno, tierra en la mayoría de los casos, casi sin aporte de material nuevo, solo existe este aporte en los lugares donde se hace necesaria la formación de taludes, resueltos con piedra. La tierra que se encuentra en estos lugares es la misma que se utiliza en la realización de los tejados planos, proveniente de la descomposición de los micaesquistos y otras rocas metamórficas, por lo que presentan una buena impermeabilidad.

En los lugares donde se hace necesario una nivelación con aporte de material, se utilizan lajas de pizarra para formar el talud y se recubre de tierra la coronación en forma de artesa. También puede pasar que en un punto sea necesario lo contrario, excavar para mantener el nivel, como ocurre en el canal principal de la loma de Jerez del Marquesado, donde la acequia en el punto donde se bifurca se encuentra excavada en la roca viva, con casi dos metros de profundidad.

**b. Canal en terreno llano o casi llano:** El canal en loma no se diferencia en materiales y en forma constructiva del canal a media ladera antes descrito, pero sí en la continui-



Boca del cárcavo del Molino de Carmelo, en Jerez del Marquesado.

dad y uniformidad, ya que al tener que adaptarse al terreno, el canal se encuentra interrumpido numerosas veces por quiebros y pequeños resaltes, utilizados para disminuir el número de puntos de fuerte erosión y poder controlar más el canal y el agua así como su reparación y mantenimiento, al existir menos puntos críticos.

**c. Canal en loma:** Los canales o acequias más impresionantes o llamativos son sin duda los de los molinos situados en llano, al ser construidos sobre una base artificial que alcanza en algunos casos los seis metros de altura.

Los materiales con los que se construyen los canales elevados son tierra y piedra formando una estructura ataludada de sección troncopiramidal, sobre la que se dispone un canal de tierra y que solo en los últimos metros puede estar realizado enteramente en piedra.

Esta terminación del canal o 'cao' se puede dar en cualquier tipo de acequia, ya que se debe a una necesidad de conseguir una altura necesaria, pero con una pendiente suficiente para garantizar el funcionamiento. En la unión del cao y el cubo se forma una pequeña balsa o ensanche para almacenar algo más de agua. En ningún caso hemos encontrado otro tipo de infraestructura para el almacenamiento del agua, ya sean balsas, presas...

##### 4.2. Cubo

El cubo es el elemento donde se almacena la energía necesaria para impulsar la rueda del molino, y consiste en un depósito donde se acumula el agua, este depósito suele ser cilíndrico y de forma más o menos alargada con una gran relación altura-diámetro para conseguir con rela-



Antonio Rosa, molinero de Dólar, regulando el caudal del cubo del molino.

tiva poca cantidad de agua una gran presión, que llega en algunos casos a catorce metros de columna de agua con un volumen de agua inferior a tres metros cúbicos de agua.

Los cubos tienen en su parte inferior un estrechamiento, generalmente rectangular que da lugar al saetillo, por donde sale el agua para impulsar al rodezno. Este saetillo, de forma troncopiramidal va reduciendo su sección para aumentar la velocidad del chorro que choca con los alabes o cucharas del rodezno.

El inicio del cubo, o unión del 'cao' con el cubo, se hace por medio de una pequeña balsa o ensanchamiento en el canal, cosa más frecuente y de mayor volumen conforme más pequeño es el diámetro del cubo que puede variar de los cincuenta centímetros al metro y veinte centímetros de los de piedra, en los que no existe este embalse.

La clasificación de los cubos puede hacerse atendiendo a dos criterios distintos:

#### A. SEGÚN SU FORMA Y MATERIAL

**1. Inclinaos:** Se dispone así para acelerar la velocidad del agua, y para darle una inclinación continua hasta el saetillo y reducir el rozamiento. Se colocan directamente apoyados sobre una construcción troncopiramidal o acueducto ciego realizado con piedra colocada en seco o con un poco de tierra.

**1.a. Prefabricados.** Los cubos a los que nos referimos son relativamente frecuentes y tuvo que suponer un gran éxito, ya que la mayoría de los molinos de la comarca lo adoptaron rápidamente, debido a su facilidad de puesta en obra y a la resistencia que posee. Este tipo de cubos es posible instalarlo en la zona por las características de los arroyos, rápidos y con caudal suficientes.

Dentro de los prefabricados tenemos dos materiales usados en la realización de los cubos, uno es los tubos de hormigón, de cincuenta centímetros de diámetro y dos metros de longitud, uniendo tantos

como sean necesarios para alcanzar la altura necesaria. El otro material aunque menos abundante, es el hierro, utilizando tubos de los utilizados en las centrales eléctricas, con cincuenta centímetros de diámetro y cuatro metros de longitud, uniendo hasta cuatro tubos en el molino del 'Batanillo'.

**1.b. De obra.** Dentro de los cubos inclinados de obra encontramos en el único molino de Alquife un ejemplo de mucha calidad realizado mediante grandes losas de pizarra con las que se forma la solera y se cubre, estando sin enlucir en el interior, unidas las piezas con mortero de cal, tiene unos sesenta centímetros de ancho por setenta de alto, con una inclinación menor que los demás cubos, más pequeños alcanza un desnivel de más de siete metros, en una longitud de diez metros aproximadamente

**2. Rectos:** Los cubos rectos, actualmente se sitúan en casi todos sus ejemplos en los molinos denominados 'de llano', pero parece ser que

en otro tiempo la mayoría de los molinos tenían este tipo de cubo.

Actualmente son los menos abundantes, distinguiendo según su sistema constructivo dos tipos distintos:

**2.a. Mampostería.** Formado y construido como si de un muro se tratara, totalmente enfoscado por el interior con mortero, se pueden dar dos formas exteriores, troncocónico como el molino 'del guía' en Jérez, o escalonado como 'el molino bajo' de Dólar. Otra forma de presentarse es adosados entre el muro posterior del molino y el talud o terraplén, como el molino de la serrería en Jérez.

**2.b. Atanores.** Los atanores en forma de anillos tallados en la roca, con reducción de diámetro conforme se acercan a la parte inferior, con un diámetro interior en la parte más ancha de un metro y veinte centímetros y noventa centímetros en la parte inferior.

Es el segundo tipo encontrado en la zona, muy escaso y dudosa confirmación, al encontrarse cegados en parte y enfoscados en su interior. Las formas son troncocónicas en el molino de 'la mano' en Jérez y cilíndricas en las ruinas que hay cerca del 'Molino de Benjamín' en Aldeire.

#### B. SEGÚN EL NÚMERO DE CUBOS

En toda la comarca encontramos según esta clasificación sólo dos variantes, la primera y más abundante es que tengan dos cubos y la segunda, que tengan un solo cubo.

**1.b. Con dos cubos.** Este caso

suele darse cuando el material utilizado es el hormigón, con diámetros de cincuenta centímetros y la altura no es muy grande. También suele coincidir con el número de cárcavos, siempre que cumpla que el cubo sea de hormigón.

**2.b. Con un solo cubo.** Con un solo cubo son todos los molinos que tienen cubo recto, independientemente del número de cárcavos, ya que el cubo puede tener dos saetillos cuando el número de rodeznos es de dos, cada saetillo está orientado independientemente. También el 'molino del Batanillo' con un solo cubo metálico, tiene dos rodeznos que son accionados por dos saetillos.

#### 4.3. Cárcavos

El cárcavo es una cavidad artificial que sirve para albergar al rodezno, y permitir al agua salir después de haber impactado en las palas del rodezno. Los tipos de cárcavos se pueden clasificar según su forma y según su número, pero todos tienen la misma función además de las dichas anteriormente, la de sustentar la piedra, por lo que deben de ser muy robustos y de unas dimensiones considerables para cumplir su función, oscilando entre los cuatro metros de longitud por un metro y medio de luz y los ocho metros de longitud por los dos de luz del 'molino de Antonio' en Dólar.

La clasificación podemos hacerla del siguiente modo:

**EL CÁRCAVO es una cavidad artificial que sirve para albergar al rodezno, y permitir al agua salir después de haber impactado en las palas del rodezno.**



Molino del Batanillo, Huéneja.

Taller de

# JARDINERÍA

Empresa de diseño y mantenimiento de jardines.

**ESTUDIOS DE JARDINERÍA:**  
Diseño, proyectos, paisajismo, instalaciones de riego, etc.

**INSTALACIÓN DE JARDINES:**  
Nuevas construcciones y urbanizaciones, chalets, comunidades, etc.

**MATERIALES PARA JARDÍN:**  
Semillas, árboles, sustratos, fertilizantes, rellenos, herramientas, etc.

**Granada, costa y resto provincia. Presupuesto previo.**

Llámanos al tlf.: **48 68 96** Avda. de la Sierra, 93. CENES DE LA VEGA (frente a Ruta del Veleta).

1. Por su forma

a. **Bóveda:** En la mayoría de los casos se trata de una bóveda de cañón realizada con lajas de pizarra, de hasta cuarenta centímetros de largo por tres a siete de espesor, cogidas con mortero de cal en el mejor de los casos, que con el transcurso del tiempo se pierde por causa de las frecuentes heladas y la constante humedad en que se encuentran los materiales, la forma de las dovelas es de cuña, para adaptarse a la curvatura de la bóveda.

Normalmente atraviesan toda la estancia del molino y no se interrumpen ni por crujías ni por otros elementos, excepto muros de la parte posterior por donde surge el saetillo, y por el apujero u ojo por donde se transmite el movimiento a la piedra a través del 'palahierro' o eje del rodezno.

b. **Falsa bóveda:** En el 'molino de los Gabrieles' en Huéneja se encuentra una falsa bóveda realizada con gruesas losas de pizarra de hasta cuarenta centímetros de espesor y más de un metro cuadrado de superficie, la bóveda está compuesta por pocas hiladas y se cubre con una gran losa donde se han tallado los orificios para dejar pasar el eje y los mecanismos de regulación de caudal y velocidad, las barras del 'alivio' y la 'paraera'. La estancia tiene unos cuatro metros de largo por uno con sesenta de ancho, aunque la boca del cárcavo se reduce hasta el metro de anchura estando solucionada con un dintel.

## EN EL MOLINO DE los Gabrieles, en Huéneja, hay una falsa bóveda realizada con gruesas losas de pizarra de hasta cuarenta centímetros de espesor.

c. **Adinteladas:** El tercer tipo es el adintelado, menos abundante, pero no extraño, y suele darse en aquellos molinos donde la salida del agua y cruce de ésta por la era se encuentra cubierta formando un pasadizo. También en los molinos más modernos se tiende a hacer los cárcavos más sencillos, adintelados, con gruesas vigas de castaño de hasta cuarenta centímetros de diámetro con tablazón de pizarra sobre la que se hecha una capa niveladora, esto se aprecia en el 'molino de Benjamín' en Aldeire y en el 'molino Bajo' de Dólar donde también se han sustituido algunas vigas de castaño por viguetas de hormigón autorresistentes para reforzar el cárcavo.

### 4.4. Rodeznos

Con el transcurso del tiempo los molinos dejaron de ser autosuficientes en la construcción y reparación de sus mecanismos con el objeto de adecuar

los rendimientos de sus máquinas al crecimiento de la demanda de harina, o quizás para reducir el tiempo de molienda, en los años de las prohibiciones y restricciones. Para lo que empezaron a usar rodeznos de mayor rendimiento, introduciendo el metal en su construcción.

La evolución de ésta pieza se puede ver claramente en la forma de usar los materiales. Primero sólo la madera y algunos clavos, luego la madera como armazón y poniendo las palas metálicas, todas iguales, obteniendo mayor superficie de choque con el agua, más tarde sólo utilizarán el metal en la construcción del rodezno y realizándose estos en talleres especializados donde los diseños variarán dependiendo de la experiencia y la habilidad del maestro herrero.

El último rodezno que posiblemente se ha realizado en estas tierras lo encontramos en Dólar, donde podemos apreciar que el diseño no aprovecha el material al máximo, aunque si facilita su realización en el taller, sin complicados cálculos de las posiciones de los radios.

Este rodezno se realizó en un taller local alrededor del año 1979.

Resumidamente, los rodeznos se clasifican dependiendo del material en tres clases o tipos:

a. **De madera:** Este rodezno sólo lo hemos encontrado en el 'molino de los Gabrieles' en Huéneja, y no estaba en condiciones de uso. Se trata de una rueda de madera que tiene los radios sólo sujetos por unos

clavos al cuerpo central, también de madera, que ocupa el tercio central de la rueda, y está realizado por tablones de madera recogidos por otros travesaños perpendiculares. Los radios son los que forman las palas o álabes, están realizados en una sola pieza triangular en su planta, tallada en su parte exterior para formar la cuchara.

b. **De madera y metal:** Que es el rodezno más utilizado, presenta una doble cruz en el centro, para alojar el «árbol» o eje de la rueda, esta cruz es de madera y se complementa con dos anillos concéntricos de madera separados unos veinte centímetros en su parte interior, por donde se disponen los álabes realizados con chapa metálica curvada y adaptada a las dimen-

siones de los aros de madera. La cruz o radios interiores tienen unos refuerzos de madera en la unión con el árbol, y el aro exterior de madera viene reforzado con otro aro metálico para darle consistencia. Por otra parte las uniones de las distintas piezas se realizan por medio de ensambladuras posteriormente reforzados con puntas y pasadores metálicos.

c. **De metal:** El rodezno de metal lo encontramos en Dólar en el 'molino Bajo', en Aldeire en el 'molino de Benjamín' y en Jérez en el 'molino de Carmelo', son ejemplos de distintos tipos de rodeznos metálicos diferentes en su forma de realización que coinciden en ser los molinos que más tarde han dejado de funcionar, incluso algunos siguen haciéndolo actual-

mente. De estos ejemplos encontramos desde el metro y medio del rodezno del 'molino de Carmelo' al metro y diez centímetros del molino de Dólar, con soluciones constructivas muy diferentes, desde la rueda de radios rectos y perpendiculares hasta la rueda semejante a la de un carro.

### 4.5. Saetillo

Parte final y más profunda del cubo, aunque construida independientemente, se trata de un elemento troncopiramidal que dirige y acelera el agua al estrecharse en su boca de salida dando directamente sobre los álabes del rodezno con la mayor fuerza posible. El saetillo se realiza en madera con unos aros metálicos de refuerzo, llamados cerchas, como en



Carmelo, el molinero de Jérez del Marquesado, en la vivienda del molino.



**PORTAIR**  
GRANADA, S.A.L.  
Agencia de publicidad y servicios

Exclusiva de publicidad de la  
Revista del Colegio Oficial de Aparejadores  
y Arquitectos Técnicos de Granada.

• Prensa • Radio • Artes Gráficas • Diseño • Rotulación • Páginas Web • Vallas  
C/. Los Naranjos, 8-1ºB. Tlf.: (958) 29 27 11 (3 Líneas). Fax: 27 30 51.



Rodezno del Molino de Carmelo (Jérez del Marquesado) con la 'paraera' bajada y dispuesto para funcionar.

el molino de los Gabrieles o el de Carmelo por ejemplo o bien se construye de obra como en el molino de Benjamín y el bajo de Dólar entre otros.

La parte frontal dispone de una compuerta llamada «llave» que sirve, accionada desde la nave del molino con la 'vara de la llave', para regular la cantidad de agua que cae al rodezno, y para poder llenar el cubo de agua antes de moler.

Otros elementos constituyentes del saetillo son la 'paraera' y el 'suspirón', el primero sirve para, dejando la 'llave' abierta, evitar que el agua presione sobre los álabes del rodezno, con un movimiento pivotante y con la ayuda de la 'vara de la paraera' se sube o baja la plancha de la paraera según sea necesario. El segundo elemento es el suspirón, una pequeña trampilla situada en la parte superior del saetillo, que sirve para desatascar en caso necesario el cubo o el saetillo, esta trampilla se sostiene por medio de la 'tranca del suspirón'

una tranca que simplemente se encaja entre alguna piedra de la bóveda y el suspirón.

#### 4.6. El árbol

El árbol es el elemento de unión entre el rodezno y el eje de transmisión, normalmente es de madera, excepto en el molino bajo de Dólar que es enteramente metálico, se realiza en una sola pieza geoméricamente compuesta por un prisma recto en la parte inferior o de unión con el rodezno y un tronco de cono en la superior, parte que se encuentra seccionada longitudinalmente para dar cobijo al 'palahierro', pieza que, como su nombre indica, está realizada en hierro y tiene forma de pala, plano en la unión con el árbol y prismático en la parte superior donde se une con la piedra. En la unión del árbol con el palahierro tiene éste unos cercos llamados en algunas zonas 'sortijas' que ayudados por cuñas de madera se utilizan para dar rigidez y nivelar el conjunto.

#### 4.7. Rangua y gorrón

El árbol tiene un orificio en su parte inferior donde se introduce la 'rangua', pieza cruciforme formada por un dado central con cuatro conos en cuatro caras del mismo plano que se utiliza como punto de fricción y reducir el desgaste y el rozamiento del conjunto. La rangua se apoya en el centro del puente o la 'puente', lugar donde tiene introducido un cubo realizado con el mismo material que la rangua y que tiene un agujero marcado en el centro de una cara, indicando el lugar donde se debe apoyar la rangua. El material utilizado para la realización de estas piezas es una fundición de bronce al que se le añade un poco de plata para reducir el desgaste.

#### 4.8. La puente

El puente o la puente es una gruesa viga de madera de castaño que se coloca tumbada en la base o suelo del cárcavo, en una zanja realizada para tal efecto, quedando inmoviliza-

do en dos direcciones, longitudinal y lateralmente, pero permitiendo su movimiento vertical, el cual está regulado por un tornillo situado en un extremo de esta viga y que accionado desde la sala del molino sube o baja todo el conjunto. Al eje del tornillo se le llama 'vara de alivio' y al tornillo 'alivio'.

Ya hemos comentado que en el centro del puente se sitúa el gorrón sobre el que descansa todo el conjunto; rodezno, árbol, palahierro y piedra superior o 'corredera'.

#### 4.9. Alfarje

Elemento situado sobre el cárcavo, que tiene la finalidad de situar la piedra a una altura desde la que sea más cómodo trabajar. El material más utilizado para construir los alfarjes es la piedra, formando una plataforma con lajas de pizarra, sobre la que se coloca la piedra inferior o 'solera'. Otras veces se coloca una piedra antigua ya desgastada, re aprovechando los materiales. También se realizan los alfarjes en madera, a modo de bancada, con gruesas patas y recios travesaños.

#### 4.10. Las piedras

Es el elemento destinado a moler el grano, es un prisma circular con una perforación en el centro para dejar pasar el grano y el eje de transmisión.

Hay dos tipos de piedras, 'la piedra blanca' y 'la piedra francesa'. Ambas constan de dos piezas, la inferior, fijada en el alfarje, se llama solera, con forma interior algo convexa y la superior o corredera, con forma interior algo cóncava, que se acopla a la solera y se apoya sobre 'la lavija', un pasador que se introduce en la punta del palahierro y por el que es transmitido el movimiento a la piedra. La lavija es un elemento prismático plano con un agujero de la misma forma que la punta del palahierro generalmente cúbica, también se utiliza para ubicar un eje auxiliar que transmite el movimiento mediante unas poleas a la maquinaria auxiliar

del molino.

Las piedras blancas están realizadas en mármol de buena calidad, algunas también en caliza, todas importadas de la provincia de Almería, al no existir este tipo de piedra en la comarca ni en puntos cercanos, las dimensiones de las piedras varían entre el metro y veinte centímetros y el metro y treinta centímetros al metro de diámetro, aunque la cifra más habitual es la primera, el espesor inicial de las piedras era de cuarenta y cinco a cincuenta centímetros, pero al ser una piedra blanda se desgasta rápidamente por lo que hay que picarla de nuevo para rehacer los dibujos de las caras interiores.

Las piedras francesas son elementos industrializados, realizados en pedernal, mucho más resistente al desgaste que las blancas, sólo hay que picarlas cada año, según el uso, a diferencia de las blancas que hay que picar cada día o cada dos días de uso. Las piedras francesas se distinguen rápidamente por estar realizadas en varios trozos para facilitar su transporte.

El dibujo que se realiza a las piedras en su cara interior tiene por objeto llevar el trigo hacia el exterior a la vez que se va triturando. Si el dibujo no se encuentra suficientemente marcado, la harina se quemará. Los dibujos que encontramos son de distinto tipo, los hay rectos de una sola cresta, los hay de líneas rectas no radiales y truncadas y otro compuesto de radios alabeados.

La finura de la harina se consigue levantando o bajando la piedra corredera sobre la solera con ayuda del alivio y regulando la velocidad del giro con la llave. La cantidad de grano que cae al ojo de la piedra se regula por medio de un tensor que se engancha a la 'canaleja', pieza acanalada de tablas de madera que actúa a modo de canal, a esta le cae el grano desde la tolva, depósito en forma de pirámide invertida de la que cuelga la canaleja, transmitiéndosele el movimiento de percusión necesario para

LAS PIEDRAS  
blancas están  
realizadas en  
mármol de buena  
calidad, algunas  
también en caliza,  
todas importadas  
de la provincia  
de Almería.

**PARA EVITAR que la harina se pierda al caer por cualquier parte y se levante mucho polvo, se dispone un elemento cilíndrico alrededor de las piedras que puede estar realizado en esparto o bien en madera formando un cajón, llamado 'guardapolvos'.**

que el grano caiga a través del tocador, pieza de madera que puede ir directamente a la piedra o al eje central de las poleas.

Para evitar que la harina se pierda al caer por cualquier parte y se levante mucho polvo, se dispone un elemento cilíndrico alrededor de las piedras que puede estar realizado en esparto o bien en madera formando un cajón, llamado 'guardapolvos'. La harina sale del guardapolvos por un orificio situado en el alfarje y que recibe el nombre de 'piquera' que deposita la harina en un cajón de madera llamado 'harinal'.

#### 4.11. Máquinas auxiliares

Otras actividades que hay que realizar en el trabajo de molienda son la limpieza del trigo antes de moler y el 'cernido' de la harina para separar las distintas calidades y grosores de harina. Estas actividades se realizaban en un principio manualmente, la limpieza en una 'balsa' de lavar el trigo situada en el exterior del molino y que normalmente se encuentra cerca del cubo, de donde recibe el aporte de agua, esta construida de piedra enfoscada exterior e interiormente, pero encontramos un caso en 'el molino del Batanillo' en Huéneja donde el lavadero está realizado con

lajas de pizarra situadas sobre una piedra de molino y cogidas por un aro metálico a modo de barril.

Posteriormente, a partir del primer cuarto de siglo se empezó a utilizar el lavadero automático para el lavado del trigo, este utiliza la fuerza de rotación de la piedra transmitida a través del tocador por medio de poleas y tambores. Esta limpia consta de tres partes o pasos, el primero es una criba para separar las piedras y demás materias extrañas, el segundo es una cascada de agua que tiene como función separar el grano de parte de su cascara y suciedades por flotación, y el tercer mecanismo es un secadero de palas que por centrifugación y diferencia de peso del grano húmedo y le grano seco, separa el que tiene menor humedad, humedad necesaria para realizar la molienda.

Todas las operaciones descritas se realizan automáticamente mediante un ingenioso sistema de tornillos sin fin y máquinas accionadas por poleas que provienen del mismo rodezno.

La segunda actividad complementaria es el cernido de la harina, máquina cuya introducción fue reciente y realizada en su mayoría por los actuales propietarios. Su activación es por medio de poleas y la harina se transporta a través de tornillos

sin fin y elevadores de cazoletas tipo noria hasta la tolva del cernido por la que cae al cilindro interior giratorio y que cuenta con una pequeña pendiente favorable necesaria para hacer pasar la harina por los distintos cedazos o tapices de tela de seda de distinto gramaje dispuestos progresivamente y que son los que separan la harina en cinco clases: resultando harinas de primera, segunda, tercerilla, salvado y cabezuela, esta última depende del tipo de trigo y se vuelve a moler.

#### 5. Tipologías edificatorias.

##### El edificio.

##### 5.1. Características

###### a. Molino en pendiente:

a.1. Molino de valle: Media ladera. Una crujía. Cubierta a un agua, a la molinera. Dirección de las aguas a favor de la pendiente del terreno. 'Cao' elevado muy corto, menor a diez metros, coge altura rápidamente. Construcción del cubo perpendicular a la línea de máxima pendiente. El canal suele estar compartido por más de un molino y por las tierras de cultivo.

a.2. Molino de loma: De semejantes características a la casa o molino del valle al estar situado a favor de la pendiente. El canal está compartido y tiene una longitud de unos mil metros aproximadamente en la mayoría de los casos.

###### b. Molino del llano:

Tiene más de una crujía. La estancia del molino separada o adosada a la vivienda. Suele tener una sola planta, aunque hay un caso donde tiene dos plantas. El 'cao' tiene una longitud considerable, mayor a cien metros. Los cubos son de buena factura, con entrada perpendicular al molino. El canal es largo, mayor a mil metros.

###### c. Molino de pueblo:

Canal largo, mayor a mil metros. Dos crujías, aunque sea sólo en la segunda planta. Patio en la parte posterior o edificio exento con acceso por las cuatro fachadas.



#### BIBLIOGRAFÍA

- Arias Abellán, Jesús. Propiedad y uso de la tierra en el Marquesado del Cenete.
- Albarracín Navarro, J; Espinar Moreno, M; Martínez Ruiz, J; Ruiz Pérez, R.: El Marquesado del Cenete. Historia, Toponimia, Onomástica. Tomo II, Universidad de Granada, 1986.
- Pseudo Juanelo Turriano; Los Veintiún Libros de los Ingenios y las Máquinas II. Madrid 1983.
- El Agua en la Agricultura de Andalucía. El legado Andalusi. Almería 1995.
- Javier Escalera; Antonio Villegas; Molinos y Panaderías Tradicionales; Artes de Tiempo y del espacio. Madrid 1983.
- Carlos Asenjo Sedano. Ánade por las tierras de Granada. Granada 1979.
- Agricultura Popular de Sanabria: Asentamientos, Morfologías y Tipologías Rurales Juan Manuel Báez Mezquita.
- Cabeza-Cánovas-Cercos-Gómez del Castillo-Úbeda del Mingo-Ugalde: Concreciones sobre Rehabilitación de Edificios. Sevilla 1992.
- Carlos Flores. Arquitectura Popular Española. Aguilar
- Alomar. Gabriel. Sesiones de la crítica de la agricultura: valor actual de las arquitecturas populares, aplicación particular a los tipos mediterráneos. En «Arquitectura», v. 36, 1953.
- Cárdenas, C. de. La Casa Popular en España. Bilbao. Ed. Conferencias y ensayos, s.a.
- Baeschilin. Casas de campo españolas. Barcelona. Canosa, s.a
- Francisco Checa. Labradores, pastores y mineros en el Marquesado del Cenete.
- Feduchi, Luis. Itinerarios de la agricultura popular española
- Torres Balbas. Leopoldo. De algunas tradiciones hispano-musulmanes en la arquitectura popular española (obra dispersa, t. IV). Madrid, Instituto de España, 1.982.
- Escalera Reyes, Javier. Estudio etnográfico sobre los molinos de agua de la Sierra de Cádiz. Tesis de Licenciatura de la Universidad de Sevilla. En 'Etnografía Española' n. 1, 1.980.
- Caro Baroja, Julio. Nuevas poblaciones de Sierra Nevada y Andalucía. En 'Clavileño', 3 (18); 1946.
- Fernández Ruiz, José Antonio. Índice de la Arquitectura Popular en Andalucía Oriental. En 'Arquitectura de Andalucía Oriental', n, 0, 1.981.

**Interior del dormitorio del Molino de Joseillo, en Lanteira. En la página siguiente, ilustración de la fachada principal del Molino de los Marianos, en Ferreira.**



Croquización y toma de datos en el cárcavo del Molino de Benjamín (Aldeire).

Semejante forma a una casa de pueblo, sólo diferenciándose por tener cárcavo en la fachada principal y cubo por la parte posterior. Dos plantas, la segunda da acceso al cubo por el patio posterior o por el espacio entre la acequia y la vivienda.

### 5.2 Emplazamientos

**1. Loma:** El canal discurre por la cumbre o cuerda, adaptándose al terreno y desviándose sólo lo necesario para acercarse al molino, o esquivarlo. Los molinos situados en lomas se emplazan en lugares donde el salto de agua es más fácil de conseguir, como son resaltes, aumentos de la pendiente, taludes..., esto los protege algo del viento pero tapando el poco sol que en general reciben al estar orientados al Norte o Noroeste.

**2. Valle:** El edificio se sitúa en una terraza, ya sea natural o artificial, dispuesta la sala del molino paralela a la dirección del río y del valle, los cubos suelen ser muy altos pero cortos en su recorrido.

Los canales bordean las laderas casi sin pendiente, pudiendo disponerse varios molinos en el mismo cauce. En general siempre ocurre

esto, pero cuando la pendiente del río o arroyo es muy fuerte, cada molino dispone de su propio canal, que suele tener poca longitud y está realizado en tierra.

La orientación de los molinos, se debe más a la zona del valle en la que se ubican, vaguadas, rellanos..., siempre obligados por los accidentes del terreno, más que por la idoneidad del lugar escogido para tal fin. Esta causa se ve agravada por la situación y dirección de las acequias de riego, y la proliferación o acumulación de molinos en un mismo cauce.

**3. Llano:** Dos razones parecen ser las que llevaron a instalar los molinos en los llanos.

a. La primera y más lógica es la de acercar el molino al pueblo, así como a los centros de producción.

b. La segunda es el aprovechar el agua de las acequias de riego de los campos llanos, donde todavía es posible conseguir un salto de agua de suficientes dimensiones.

Las dos causas son naturales y se pueden demostrar al observar el número y situación de los 'molinos de llano' y en los pueblos en los que se sitúan, pueblos que no cuentan con

molinos en su casco urbano, como Alquife y La Calahorra y otros donde los molinos se encuentran muy alejados del núcleo, como en Dólar. Se suelen situar en cruces de caminos o junto a alguno importante entre el pueblo y las tierras de labor. Estos molinos son grandes y tienen una calidad constructiva mayor, sobre todo destacan los caos y los cubos.

**4. Pueblo:** La situación de los molinos en los pueblos debió de estar encauzada en un principio a realizarse en las afueras, como en Ferreira el molino de San Antonio, o en Aldeire el molino del Pueblo, ya integrados en el casco urbano, pero todavía exentos. Esto será debido a las importantes obras de infraestructura que necesita la instalación de un molino y que no permite una libertad total en la elección del lugar de ubicación.

En otros casos como el del molino de la plaza en Jerez del Marquesado, el edificio y la acequia conforman y obligan a las posteriores construcciones adosadas a ellas, convirtiéndose entonces el molino en núcleo director y formador de una manzana, calle o barrio como ocurre en Lanteira, Jerez y Aldeire. ●

# PREMIO R E M A A T



En este número de ALZADA se publica el trabajo ganador del primer premio de la convocatoria anterior (la primera) del Premio Guillén de Rohán, correspondiente a la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad de Granada. Al mismo tiempo, se anuncia la publicación de la segunda convocatoria, que centra su atención en el mundo rural y su construcción tradicional.

Guillén de Rohán '97

**L**a II edición del Premio PREMAAT Guillén de Rohán, intenta favorecer una ocasión más de reflexión sobre la importancia de la preservación de las construcciones rurales. Los Aparejadores y Arquitectos Técnicos tienen mucho que aportar en esta tarea de sensibilización de nuestra sociedad, y PREMAAT pretende ser canalizadora de los magníficos trabajos de catalogación de nuestras construcciones rurales y las propuestas de rehabilitación que se llevan a cabo en las distintas Escuelas Universitarias de Arquitectura Técnica. A través de este premio se quiere incentivar la formación de los Arquitectos Técnicos para realizar esa simbiosis entre las nuevas tecnologías

y la tradición, fundamental para hacer posible la conservación de las construcciones heredadas del pasado pero con las comodidades disponibles en el siglo XXI.

Según las bases de esta segunda convocatoria, podrán participar en la misma alumnos de las Escuelas Universitarias de Arquitectura Técnica de toda España. Podrán presentarse grupos máximos de tres alumnos, con un tutor, siempre profesor del centro.

Se concederá un primer premio nacional, dotado con 1.000.000 de pesetas. Un segundo premio nacional, dotado con 100.000 pesetas. Y un tercer premio nacional que recibirá 50.000 pesetas. Además, se esta-

blecen los premios por Escuelas, para los estudiantes componentes de cada grupo ganador, consistente en: viaje a Praga y Budapest, inscripción gratuita en el 'Grupo Básico' de PREMAAT durante un año, medalla y diploma acreditativo y participación del trabajo en la exposición itinerante. Además se establece un accésit por Escuela, que será galardonado con una medalla-diploma acreditativo y la participación en la exposición itinerante.

Los requisitos de inscripción, plazos, procedimiento, temática y contenido del trabajo, formato y presentación, etc. están a disposición de los interesados en la Secretaría de la Escuela. ●

Pese a los cuidados que se ponen durante el proceso de edificación, a veces es inevitable que aparezcan humedades.

Objeto de estudio por parte de filósofos, geólogos, físicos, químicos, geógrafos, etc., el agua -fuente de vida- es la principal responsable de la continua obra de demolición de la Tierra. Sin que esta afirmación tenga que ser causa de alarma o desasosiego alguno (pues, cumpliendo una función niveladora y limpiadora de la Tierra, nos sorprende en una incesante obra de transformación del paisaje terrestre, alterando el curso de los ríos, esculpiendo rocas y montañas, creando valles, cañones, cuevas, lagos, incluso mares), lo cierto es que el Hombre no ha subestimado el alcance de tan feraciente actividad, aunque en muchos casos no ha sido suficientemente previsor.

Resulta de suma importancia, en relación a las técnicas de construcción o conservación de edificios, el estudio de los efectos perjudiciales que el agua puede acarrear en los mismos, y ello, básicamente, por el peligro que conlleva para las personas un edificio en mal estado, a causa de una acumulación de agua -inundación-, o a causa de la consecuencia principal de una inundación -la humedad-, pero también porque el deterioro de un edificio, al margen de su utilidad para las personas, puede suponer un mal en sí mismo cuando se trata de edificios (u otro tipo de construcciones) emblemáticos por su importante -o incalculable- valor artístico, cultural o histórico (templos, pirámides, murallas, catedrales, iglesias, monasterios -éstos tres últimos más cercanos a nuestra cultura-, etc.). No se olvide que el patrimonio arquitectónico de



Sonia Guzmán Ruiz

# AGUA

y edificación

un país constituye una de sus principales riquezas.

Parece obvio pensar que, para evitar indeseados efectos negativos, a causa del agua o la humedad excesivas, en los edificios, ya sea para sortear cualquier peligro para las personas, ya para salvaguardar el edificio en sí por su propio valor, es necesario tomar las debidas precauciones.

En la actualidad se tiende a construir edificios pirorresistentes que soporten con éxito la prueba del fuego; son los llamados edificios incombustibles. Así mismo, diversos profesionales de la arquitectura, geología e ingeniería están llevando a cabo profundas investigaciones para tratar de construir edificios capaces de soportar los esfuerzos generados por los seísmos y preparados para resistir las cargas 'verticales'; son los llamados edificios parasísmicos.

### Edificios 'hidrófobos'

¿Y los edificios 'hidrófobos', preparados para repeler cualquier atisbo de agua o humedad? Sabemos que los edificios se construyen pensando en este problema; no en vano han de ir protegidos por diversos mecanismos de impermeabilización, sobre todo en la cubierta, cerramiento y cimentación; pero, hasta la fecha, desconocemos que exista algún edificio cuyos sistemas anti-agua y anti-humedad sean infalibles a cualquier circunstancia. Son, precisamente, determinados factores los que pueden desencadenar los daños señalados, tales como

**DESCONOCEMOS que exista algún edificio cuyos sistemas anti-agua y anti-humedad sean infalibles a cualquier circunstancia.**

presión o fuerza del agua, estancamiento prolongado de la misma, estado de conservación y características estructurales del edificio, etc.

La más elemental medida de prevención, aunque de una perogrullada se trate, consistiría en no construir en lugares que se encuentren por debajo del nivel del agua, si ésta se halla próxima y las circunstancias del terreno, u otras, inducen a pensar en un posible peligro de inundación. Al margen de ello, es imprescindible conocer el terreno sobre el que se va a construir, el cual, según sus características de permeabilidad, o composición (arenoso, rocoso...), dará la clave de la magnitud de la obra de construcción y de previsibles problemas relacionados con el agua o la humedad.

Gran parte de la seguridad de una edificación depende de la base sobre la que se halla apoyada. En este sentido, los cimientos pueden apoyarse directamente en el suelo o profundizar en busca de un lecho rocoso,

según la magnitud de la carga que hayan de soportar. La mayoría de las estructuras pueden apoyarse en suelos compuestos de arenas y arcillas, pero los rascacielos y los puentes de tramos largos se apoyan sobre roca. Cuando el suelo es de composición acuosa se utilizan tablestacas o ataguías en forma de planchas verticales introducidas en el terreno antes de comenzar la excavación. Las tablestacas pueden ser de acero, madera u hormigón, y sus juntas resultarán lo suficientemente herméticas para que el agua que se filtre pueda extraerse con bombas.

### Características del suelo

Es posible, no obstante, que el primer paso a dar para prevenir futuros problemas relacionados con el agua o la humedad, es decir, el estudio del suelo y las obras de cimentación, se haya efectuado correctamente. Sin embargo, habrá que tomar en consideración el hecho de que las características del suelo sean siempre las mismas o que, por el contrario, cambien, afectando, en consecuencia, a los cimientos y al resto del edificio. Piénsese en el caso de un edificio situado en un lugar cuyo suelo goza de un determinado nivel de humedad pero que, por motivos diversos (como el transcurso de un largo período de sequía, el corrimiento de tierras, o la extracción del agua freática existente próxima al mismo -por ejemplo para construir un pozo-), pierde esa humedad, se seca, se vuelve arenoso (pier-

Para que en el futuro, ni usted ni sus mayores, sean una carga para la familia

### "ALTERNATIVA A LOS ASILOS"

A partir de los **45 años de edad y hasta los 70**, usted puede contratar este seguro que le permitirá hacer frente a los gastos producidos por limitaciones físicas o psíquicas que le impidan valerse por sí mismo.

De esta forma usted **podrá disponer de hasta 3.000.000 ptas. anuales** para ser asistido en la institución que prefiera o bien contratar el personal necesario para que le atienda en su domicilio y así, usted o sus mayores, **no sean una carga para la familia.**

LA PRIMERA CORREDURIA ESPECIALIZADA EN ESTE TIPO DE SEGUROS PARA LA TERCERA EDAD CONTRATADOS CON UNA DE LAS PRIMERAS COMPAÑIAS MUNDIALES

**ALFONSO F. FIGURES, S.L.**  
CORREDURIA DE SEGUROS

ANGEL GANIVET, 9. TLF.: 22 12 73 / 909 - 10 32 00.  
FAX: 22 28 63. 18009 - GRANADA

de su esponjosidad), pudiendo verse seriamente dañados sus cimientos, en forma de fisuras o grietas, a través de las cuales penetrará el agua, a buen seguro, en el momento en que ese suelo vuelva a recuperar el nivel de humedad originario. Puede ocurrir, así mismo, el caso opuesto, es decir, que el suelo adquiera un mayor grado de humedad al que tenía originariamente (como consecuencia de causas puramente naturales que originen una desviación del manto freático, o a causas humanas -averías, obras, etc.-), lo cual puede provocar el lavado del terreno en las bases de las cimentaciones produciéndose asentamientos diferenciales en la edificación, o saturarse el suelo de agua con el consiguiente aumento de volumen que produciría un movimiento hacia arriba de la estructura.

#### Cubiertas

Además del protagonismo que tienen los cimientos y el suelo, sobre todo, como hemos visto, en relación a problemas derivados de las inundaciones más que a los provenientes de la humedad causada por el agua de lluvia propiamente, destacamos, igualmente, el importante papel desempeñado por la cubierta y el cerramiento de una edificación. Ambos elementos pueden verse perjudicados, no sólo por los daños ocasionados en los cimientos, que en muchos casos tiene una repercusión directa sobre aquéllos, provocando, fundamentalmente, la aparición de grietas (y en el peor de los casos el desplome), sino también por otra serie de razones, como el deterioro de los materiales, por mala calidad, por reacciones químicas debidas a elementos contaminantes que el agua lleva consigo a causa de la polución (enfermedad de la piedra), por la propia antigüedad del edificio, por bruscos movimientos de dilatación y contracción para los que no está preparado, o, en fin, por el propio efecto erosivo del agua, todo lo cual ocasiona un desgaste y una mayor permea-

bilidad del material, coadyuvando, por tanto, a facilitar la penetración del agua a través de los poros, fisuras o grietas, como si de un círculo vicioso se tratara.

Por ello, puede deducirse que el material utilizado en la construcción influye decisivamente en las consecuencias derivadas del problema agua-humedad en la misma. La construcción moderna, basada en armazones de acero, cemento armado y, más raras veces, madera, emplea materiales nuevos: metales, productos plásticos, vidrio, etc., al lado de los tradicionales: madera, ladrillo y piedra. El grado de permeabilidad, lógicamente, varía de unos a otros. Por ello, finalmente, adquiere especial relevancia el esfuerzo destinado a la impermeabilización de las edificaciones, tanto nuevas como viejas, a través de los diversos procedimientos empleados a tal fin (usualmente, impregnación de hidrófugos, revestimiento superficial de líquidos impermeabilizantes, membranas adhesivas sobre la superficie, etc.), si queremos proteger nuestros edificios de los contraproducentes efectos del agua, ya analizados, y otros: fisuraciones y oquedades en los paramentos, descamación y descascarillamiento de pinturas, eflorescencias (cuya aparición dependerá de las armaduras, óxido, verdina, etc., etc.).

Analizadas, pues, someramente, algunas de las principales causas y efectos que el impacto del agua puede provocar en nuestros edificios, nos queda claro la necesidad de protegerlos -de protegernos-.

Y si, a pesar de haber tomado todas las precauciones al alcance de nuestra mano, nos vemos sorprendidos por el discurrir alocado y anárquico de las aguas, sólo nos queda 'achicar', esperar y, siempre, rezar, puesto que somos seres que vivimos -y sobrevivimos- pendientes, entre tantas cosas, de los avatares y caprichos naturales de nuestra casa, el Planeta Tierra (¿o deberíamos mejor llamarle 'Planeta Agua'?).

La preocupación por la preservación del medio ambiente también ha llegado a la construcción y no sin motivos. La gran cantidad de residuos del sector, que supera actualmente al de las basuras urbanas, provoca tal impacto medio ambiental y degradación del entorno urbanístico que es preciso reflexionar si el marco normativo y la actividad profesional y empresarial son hasta el momento suficientes y conscientes del problema que estos residuos pueden suponer.

# RESIDUOS

de la construcción y medio ambiente

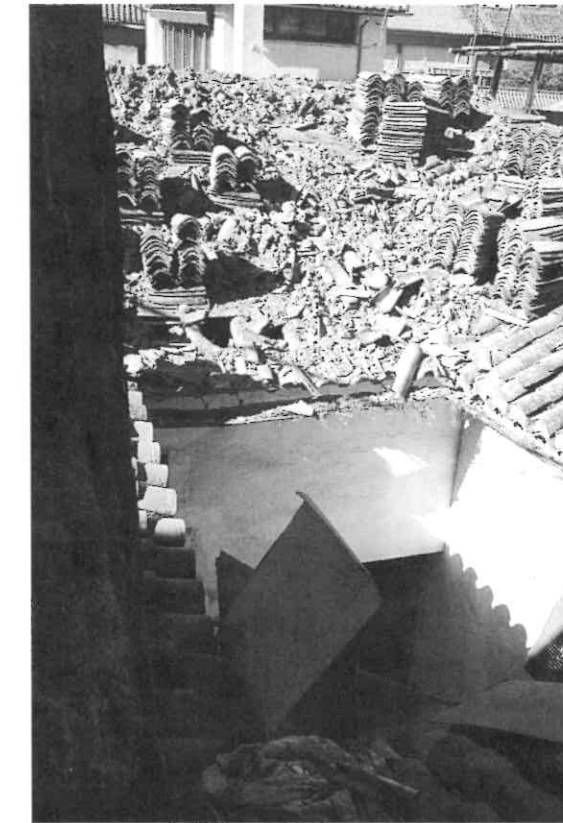
**L**a producción en este sector es masiva y se producen en todas las fases del proceso constructivo:

- En la extracción y transformación de materias primas y en la fabricación de productos y componentes (restos de producción).
- En la instalación: residuos de obra, escombros, embalajes, etc.
- Durante la rehabilitación o renovación parcial.
- Al final de la vida del edificio: residuos de demolición.

Si bien son residuos en los que su composición es poco conflictiva, ya que en general son inertes, si causan un gran impacto ambiental ocupando grandes espacios de vertido con la degradación del paisaje que esto

supone cuando se hace de manera incontrolada. Su volumen va creciendo a un ritmo insostenible, en 1992 los países de la Comunidad Económica Europea produjeron 200 millones de toneladas anuales, provocando la saturación de muchos vertederos y del suelo disponible por lo que los países con mayores problemas en este sentido (Holanda, Dinamarca, Alemania) se han visto obligados a ser pioneros en materia de legislación e investigación para controlar la producción y gestión de estos residuos, introduciendo el reciclaje en el proceso constructivo.

A la concienciación política de necesidad de tomar medidas ante este problema, se une un cierto cambio de pensamiento social en donde



Carmen M<sup>a</sup> González Oliver

Arquitecto técnico

EL MATERIAL utilizado en la construcción influye decisivamente en las consecuencias derivadas del problema agua-humedad en la misma.

Un edificio en proceso de rehabilitación.

**HABRÍA QUE CREAR** la infraestructura necesaria para llevar a cabo todas las tareas de gestión de estos residuos, que conlleva la disposición de vertederos suficientes y la creación de empresas y plantas de reciclaje especializadas.

la idea de desarrollo continuado y el mito de 'lo nuevo' da paso a un reconocimiento hacia valores más tradicionales, lo hemos comprobado en nuestro sector, con el alza que tiene año a año la rehabilitación y reutilización adecuada de materiales recuperables (cerámicas, carpinterías, hierros, vigas de madera, vidrios, etc...)

Ante esta situación de necesidad de tomar medidas urgentes que palien la degradación del medio ambiente y una cierta disposición social y política, las Administraciones en sus distintos rangos (Internacional, Nacional, Autonómico y local) han puesto en marcha directivas, leyes, decretos y reglamentos sobre la gestión y el control de los residuos de la construcción.

Todas ellas tienen en común unos objetivos que se podrían resumir en éstos:

- Reducción de la producción de residuos.
- Fomento del derribo selectivo (deconstrucción)
- Valoración de los residuos mediante el reciclado de los mismos.

Toda esta normativa que a pesar de ser amplia (en nuestra Comunidad Autónoma tenemos la Ley 711994 de Protección Ambiental, el Reglamento de Residuos de la C.A, Decreto 283/95 y en redacción el Plan Director

Territorial de Gestión de Residuos) aún es poco vinculante, con lo cual habría que tomar algunas medidas más, si queremos que este proceso de reutilización de los residuos se consolide.

#### Creación de infraestructuras

En primer lugar habría que crear la infraestructura necesaria para llevar a cabo todas las tareas de gestión de estos residuos, que conlleva la disposición de vertederos suficientes y la creación de empresas y plantas de reciclaje especializadas en el tratamiento de este tipo de residuos, sin lo cual este proceso así como la utilización de materiales reciclados puede llegar a convertirse en una utopía.

En segundo lugar los profesionales y técnicos del sector se deben implicar en esta tarea, ya que es necesaria su intervención en la redacción de estos novedosos proyectos de derribo selectivo o deconstructivo.

Estos proyectos deberán aportar a los que actualmente se realizan, la información suficiente sobre el volumen y características de los residuos que se originarán, descripción de las operaciones de separación o recogida selectiva de lo proyectado y traslado de estos residuos bien a estaciones de reciclaje o, si esto no es posible, a depósitos controlados.



Estas exigencias deberían ser imprescindibles para la obtención de la correspondiente Licencia Municipal de derribo.

En este proyecto deconstructivo deberá ser muy importante el control de calidad de los materiales para clasificarlos y destinarlos bien para el reciclaje o bien para el acopio o vertido. Por tal motivo se debería ampliar la aplicación y redacción del Plan de Control de Calidad a este tipo de proyectos.

Igualmente se hará imprescindible un plan de control de calidad cuando en el proyecto de obra nueva o de rehabilitación se utilicen materiales reciclados.

Como podemos comprobar es de suma importancia la especialización profesional en este proceso de derribo selectivo y reciclaje, para ello sería conveniente que técnicos como Aparejadores y Arquitectos Técnicos, directamente relacionados hasta ahora con estas fases del proceso constructivo aceptaran el reto que este nuevo quehacer profesional les ofrece.

#### Favorecer el reciclaje

En tercer lugar como actuación de apoyo al marco normativo en vigor se deberían introducir medidas de bonificación en tasas que favorezcan el reciclaje frente al vertido. En algunos

países europeos son menores los costes del reciclado que los de descarga en los vertederos, incluso aplicando tasas a las materias vírgenes, equilibrando su coste con los reciclados.

Con un conjunto de medidas de este tipo países como Alemania consiguen una cuota de reutilización del 60% para los materiales residuales de la construcción, del 40% para los residuos mixtos y del 90% para los residuos de carretera.

En nuestro país sólo un 5% de los residuos de obra son reciclados por lo que creemos imprescindible que se complete el bloque de medidas para hacer posible la necesaria idea de la 'construcción sostenida'. ●

**SERÍA CONVENIENTE**  
que Aparejadores y  
Arquitectos Técnicos,  
aceptarán el reto que  
este nuevo quehacer  
profesional les ofrece.

# ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO FUNCIONAL

Los factores operativo-funcionales y la adecuación de los objetos

Francisco Moreno Vargas

E.U.A.T.

**C**onsiderando que el trabajo humano, según Mc. Cormick, oscila en un amplio espectro que va desde lo que es estrictamente mental, pasa por lo que es esencialmente psicomotriz y llega hasta lo que es predominantemente físico (1). Uno de los aspectos más destacados de las investigaciones sobre el espacio funcional, es la relación de determinados factores humanos, en especial los operativos funcionales, con las necesidades del espacio ambiental, estos factores los estudia la biomecánica del movimiento, en aspectos como la amplitud de los mismos y las circunstancias que la modifican. (2)

Las condiciones de trabajo, las tensiones musculares que se desarrollan en las actividades y las consecuencias energéticas relacionadas con los diferentes estados de actividad.

El movimiento global del cuerpo, teniendo en cuenta aspectos como la aceleración, desaceleración, en relación con las presiones a que el organismo humano se ve sometido por el movimiento.

Las posturas corporales y la relación de los tipos de esfuerzos y tensiones que posibilitan dichas posturas.

Estas apreciaciones nos llevan al diseño ergonómico del equipo y de los recursos que el hombre necesita para las actividades comunes y laborales resolviendo elementos como instrumentos, asientos, sanitarios, etc. (3)



FIGURA 1

Valoración del funcionamiento de los ambientes en la zona de estar en el proyecto de una vivienda. Distribución de objetos y muebles teniendo en cuenta las superficies de ocupación, las superficies de utilización, así como las superficies de circulación.

## El entorno y sus necesidades funcionales

Las relaciones operacionales, entre las personas y los componentes físicos del entorno, en sus diversas escalas de objetos, máquinas y lugares pueden definirse en términos de enlace, así tenemos:

- Enlaces de manipulación.
- Enlaces de manipulación e información.
- Enlaces de movimiento y traslación.

Estos enlaces sólo se realizarán en las condiciones adecuadas, si se hace un dimensionado del entorno, así

como, una buena organización del mismo, (4) en este sentido el dimensionamiento del entorno, nos viene de la aplicación de las medidas antropométricas estructurales y funcionales (figura 1) en las superficies y volúmenes de ocupación de objetos y máquinas, de utilización de las mismas y de circulación entre los objetos y las zonas funcionales.

Un aspecto importante en este sentido es la aplicación del canon antropométrico de ocho cabezas, para cuantificar de forma rápida las medidas críticas que intervienen en el

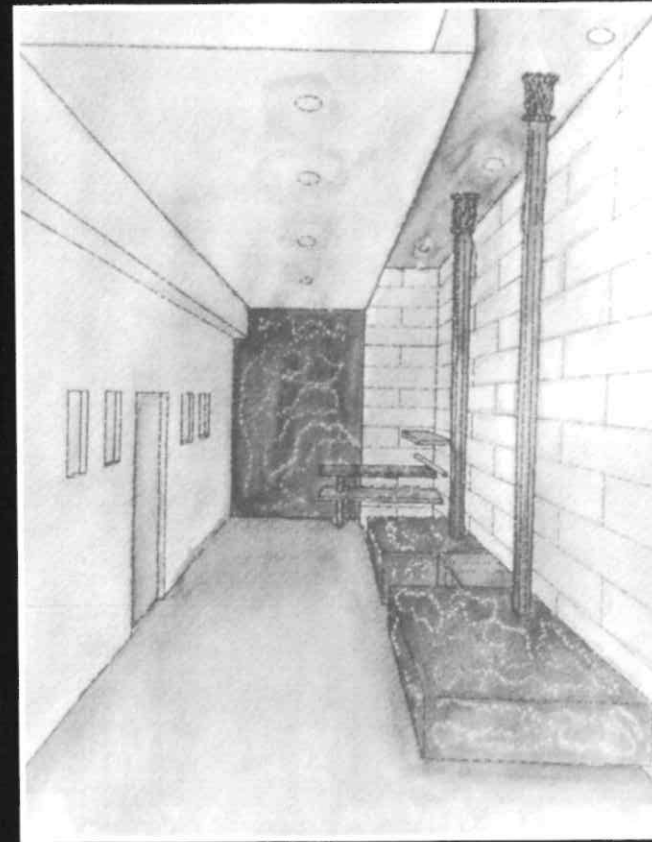


FIGURA 2

Distribución de los volúmenes funcionales en un espacio comercial destinado a ventas.

dimensionamiento de objetos y superficies y posteriormente resolver en detalle la adecuación concreta de estas medidas a los casos específicos de las personas que lo utilicen, o bien la aplicación de los valores estadísticos usando el percentil correspondiente.

Referente a la organización del entorno Hernández y Machkosky, definen los siguientes niveles espaciales: «El espacio incorporado inherente a las herramientas o artefactos mecánicos, es decir, el espacio formado por el volumen mismo del artefacto

más el volumen que incorpore, lo que podemos denominar espacio propio de los objetos».

El espacio definido por la actividad que se desarrolla en torno al objeto, es decir, el espacio necesario a la actividad de uso del objeto por el operador, lo que podemos denominar espacio operativo en el que, lógicamente quede incluido el anterior

El espacio del sistema o más propiamente el espacio dentro del cual se organizan los objetos, sus espacios de uso y los espacios de circulación involucrados, definiendo un determi-

nado sistema de uso (como una habitación o local concreto) en el que se produce la conexión de todos ellos, es lo que lógicamente podemos denominar espacio de actuación.

El espacio donde se asienta un determinado conjunto de sistemas, no necesariamente iguales o similares y generalmente como forma de compartir determinados servicios comunes, lo que podemos denominar entorno habitable, que puede configurarse en forma de edificio, de barrio, o incluso población. (5)

Estos niveles se implican de forma

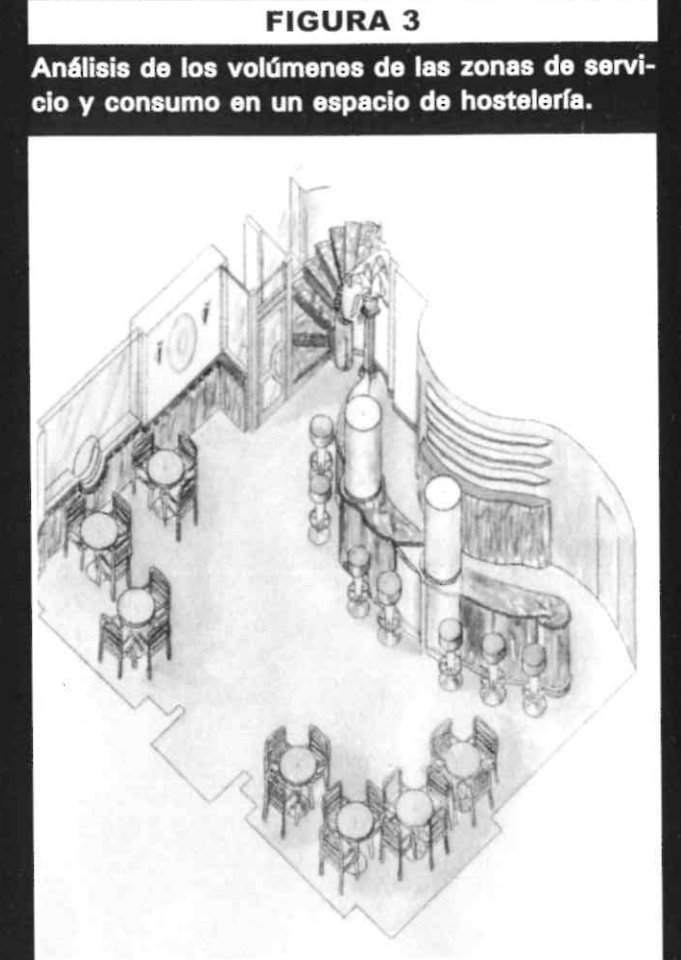
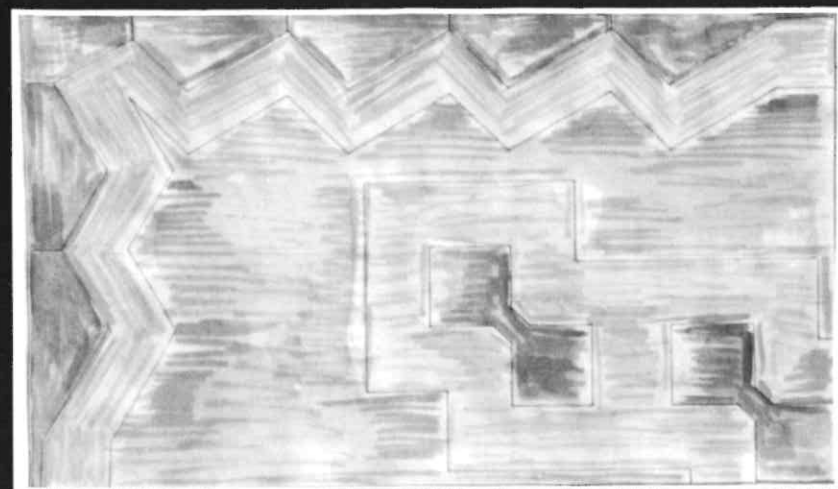
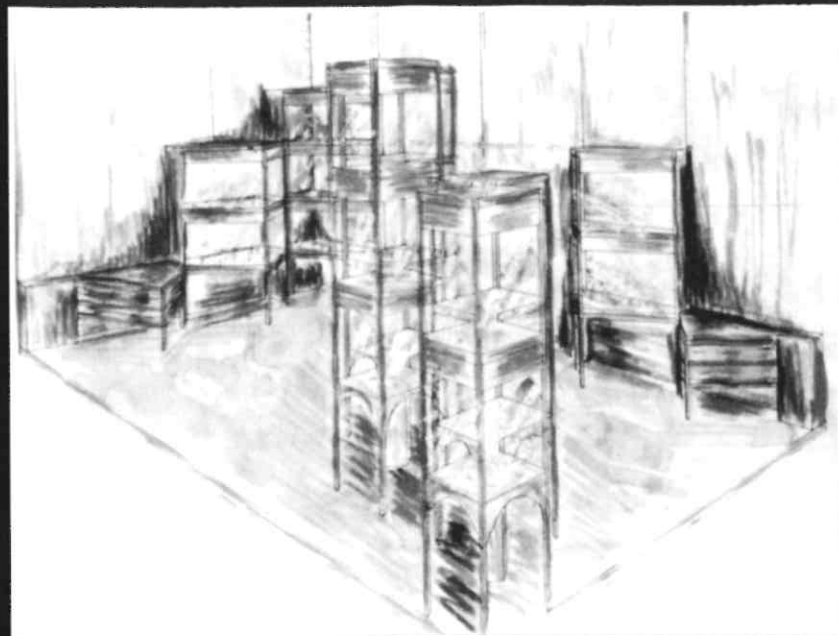


FIGURA 3

Análisis de los volúmenes de las zonas de servicio y consumo en un espacio de hostelería.

FIGURA 4

Gráfico de funcionalidad y organización de los volúmenes adecuados al mobiliario contenedor, valorando las superficies de utilización y de circulación de un 'stand' para una exposición de muebles de joyería. El volumen del 'stand' es 500x300x300 cm.



que el espacio del objeto está incluido dentro del espacio operativo y éste a su vez, dentro del espacio de actuación, que a su vez pertenece al entorno habitable.

En base a estos niveles o escalas espaciales Baudrillard nos dice refiriéndose al hombre y el espacio «Dispone del espacio como una estructura de distribución, a través del control de este espacio, dispone de todas las posibilidades de relaciones recíprocas y por lo tanto, de la

totalidad de los papeles que pueden desempeñar».(6)

Referente a la organización del espacio Mc Cormick define los siguientes principios:

Principio de la importancia, como el grado en que la relación del usuario con el elemento o componente en cuestión es vital para alcanzar los objetivos propuestos.

Principio de Frecuencia, es el número de veces que la operación a realizar exige una relación con el

NOTAS

1. J.L.MERCADO, 'Elementos de ergonomía y diseño', Edit. ADEU-DE Madrid, 1988, p. 135.
2. PANERO Y ZELNIK, 'Las dimensiones humanas en los espacios interiores', Gustavo Gili, México, 1984, pp. 113-114.
3. MERCADO, op. cit., p. 158.
4. Ibid, p. 170.
5. HERNANDEZ Y MACHKOSKY, 'Teoría del entorno humano'. Nueva visión, Buenos Aires, 1977.
6. BAUDRILLARD, 'El sistema de los objetos', Siglo XXI, México, 1969.
7. MOLES, 'Teoría de los objetos', Gustavo Gili, Barcelona, 1974.

nente.

Principio de finalidad, es la necesidad de facilitar las relaciones existentes entre el componente o elemento en cuestión y los demás que intervengan en la operación a componente o elemento en cuestión y los demás que intervengan en la operación a realizar.

Principio de la secuencia de uso, es la situación dentro del orden lógico de realización de la operación de la concreta relación de los demás que intervengan en la operación.

De estos principios, los dos primeros: importancia y frecuencia, son los que determinan la situación óptima de los elementos, y los dos últimos: funcionalidad y secuencia, los que se tengan en cuenta para la agrupación de dichos elementos y componentes.

Considerando el conjunto del espacio común sistema en el sentido de la teoría de ese nombre, Moles, nos ofrece una serie de leyes generales de ordenación. (7)

«La primera ley sintáctica es la de limitación volumétrica, según esta ley, el acoplamiento de volúmenes debe hacerse de tal manera que la suma de los volúmenes totales sea inferior al volumen disponible,

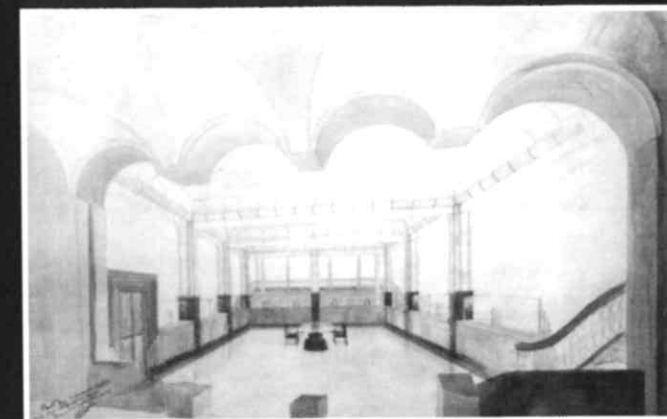


FIGURA 5

Estudio del volumen principal de atención al público en un espacio de gestión correspondiente al proyecto de Hermenegildo Lanz para la Caja de Previsión Social de Granada en 1930.

teniendo en cuenta que el espacio de circulación es del 30 al 40 % de este».

La ley de accesibilidad, la cual, nos dice, para que un objeto sea utilizable es preciso que sea accesible sin esfuerzo, esto determina la disposición topológica del espacio, como construcción de un programa de

acceso.

Ley de densidad óptima y distribución de densidades, las relaciones de agrupación, pueden reunirse en matrices de asociación (o de transición) estas matrices están correlacionadas inversamente a las distancias de similitud.

Ley de irradiación del objeto, todo objeto irradia a su alrededor, domine psicológicamente un sector del entorno que definimos como esfera de influencia.

A estas cuatro leyes de orden cercano hay que añadir las siguientes leyes de orden lejano.

Ley de sustentación: todo objeto está colocado sobre o sujeto a lo que determina su continuidad.

Ley de paralelismo y ortogonalidad. El entorno se interpreta generalmente como una combinatoria de elementos rectangulares, los objetos mayoritariamente rectangulares deben situarse paralelamente al marco también rectangular.

Ley de dialéctica vertical / horizontal, según la cual el 90% de las líneas de nuestro entorno pertenecen a estas dos categorías de ordenación y están relacionadas con el equilibrio.

Ley de simetría / asimetría: la simetría aporta una impresión estática de reposo al contrario que la asimetría. ●

## INFORMACION SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EMPRESAS RELACIONADAS CON LA CONSTRUCCIÓN

El Real Decreto 16/1997 de 24 de octubre establece disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, contemplando una serie de obligaciones nuevas para constructores, promotores, contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas que les correspondan directamente o, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Por tanto no sólo deben cumplir la normativa sobre seguridad, sino que además tienen que cerciorarse de que las empresas subcontratadas por ellos, o los trabajadores autónomos que intervengan en cualquier proceso de la obra también la cumplan.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 47, SANCIONA con cuantías que van de

**250.000 a 5.000.000 ptas**

las faltas graves, como son no proporcionar formación a los trabajadores designados para las actividades de prevención o a los delegados de prevención, así como no designar a los trabajadores para ocuparse de las actividades de prevención (el empresario podrá asumir las funciones preventivas si obtiene la certificación de la formación específica, excepto en determinados casos).

**10.000 actas de infracción y unos 4.000 millones de ptas. en 1997**

en sanciones por incumplir la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

### CURSO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

realizado a distancia desde su empresa para obtener la certificación que acredita poseer la formación que contempla el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, para desempeñar las funciones preventivas de nivel básico.

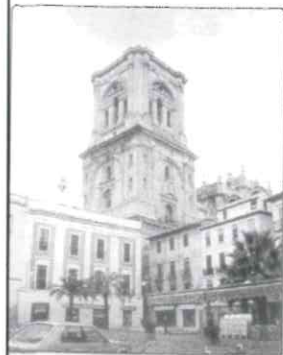


Solicite información y documentación en:  
**CENTRO DE FORMACION INTEGRAL DE SEGURIDAD GRANADA**

Tlf.: (958) 40 51 52  
E-mail: cefis@siapi.es  
**TODA LA NORMATIVA EN INTERNET**  
<http://www.arrakis.es/~cfisg>

**EL ENTORNO DE LOS BIENES INMUEBLES DE INTERÉS CULTURAL**

Jose Castillo Ruiz



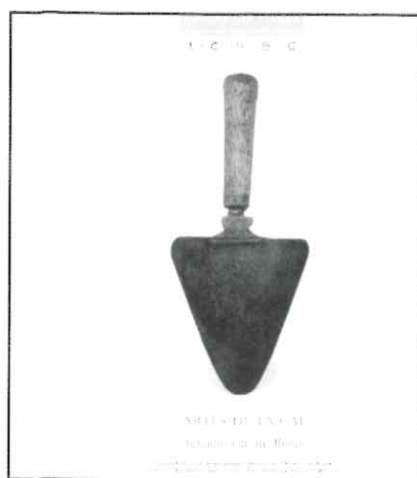
**El entorno de los bienes inmuebles de interés cultural**

José Castillo Ruiz

**Universidad de Granada**

(Monografía Arte y Arqueología)

Obra dedicada a analizar el concepto, legislación y metodologías para su delimitación. Evolución histórica y situación actual.

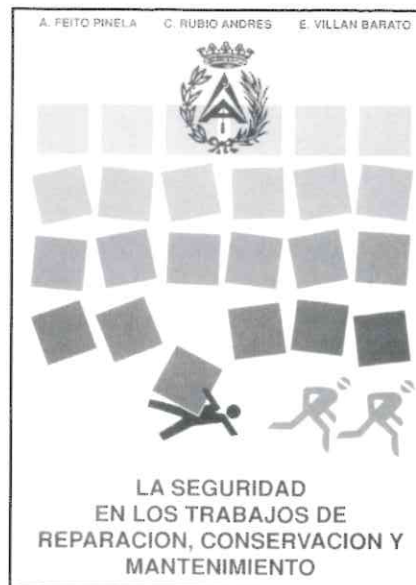


**Artes de la cal**

Ignacio Gárate Rojas

**Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid**

Este manual contiene un gran interés, especialmente en esta época en la que asistimos a una sobrevaloración tecnológica que nos aproxima inevitablemente a la desaparición de estas técnicas y oficios ancestrales, por lo que será inestimable para la enseñanza en las Escuelas de Artes y Oficios o en las Escuelas Taller, y para todos aquellos que se dedican a la conservación del patrimonio histórico.



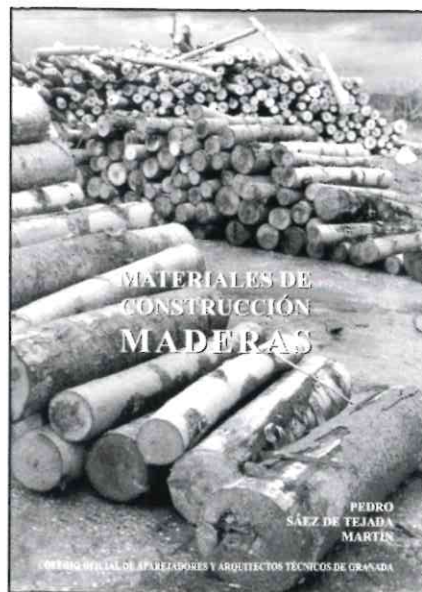
**La seguridad en los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento**

A. Feito Pinela, C. Rubio Andrés y E. Villán Barato

**Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid.**

Este trabajo contiene las directrices básicas que permitan planificar las disposiciones relacionadas con la prevención de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, para que en su día, se puedan realizar los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de obras de arquitectura, en las debidas condi-

ciones de higiene y seguridad, tal como indica el Real Decreto 555/1986 de 21 de febrero.



**Materiales de construcción. Maderas**

Pedro Saéz de Tejada

**Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Granada**

Posiblemente sea la madera uno de los materiales de construcción más desconocidos para las jóvenes generaciones de estudiantes y técnicos que desarrollan su labor profesional en las distintas facetas que comprende el sector de la edificación. De ahí el interés de esta publicación, que se encuentra a la venta en la Biblioteca del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Granada, al precio de 1.500 pesetas.



**Entra en ...  
La General  
con sólo mover un dedo**

La General abre una sucursal en tu casa o en tu oficina. Para que puedas realizar operaciones con La General con sólo mover un dedo:

- ✦ Consulta de saldos y movimientos.
- ✦ Traspasos y transferencias.
- ✦ Envío de ficheros.
- ✦ Petición de Extractos y Talonarios.
- ✦ Consulta del crédito de las tarjetas Andalucía Card y Visa.
- ✦ Etc.

Es Caja Electrónica de La General: Un servicio de nueva generación que puedes disfrutar ya. Sólo tienes que disponer de un ordenador y solicitar la conexión **vía Internet** o con un programa específico a través de **Infovía**

Pide más información en tu sucursal o llama al 900 100 092 y entra en La General sin salir de casa.



**Conéctate  
llamando al:**

**900 100 092**



*La General*

CAJA de GRANADA



# GRUAS ALHAMBRA S.a.

**30 AÑOS DE EXPERIENCIA EN  
ELEVACION, TRANSPORTES  
ESPECIALES Y NORMALES**

## **CENTRAL**

Ctra. Madrid, Km. 425. Peligros - **GRANADA**.  
Tlf.: (958) 46 77 87 / 929 24 61 71 / 929 12 75 67  
Fax: (958) 46 78 57.

## **DELEGACIONES:**

### **MOTRIL**

Ctra. Almería, 27. Tlfs.: (958) 60 29 22 / 929 27 88 35.  
Fax: (958) 60 44 73.

### **BAZA**

Ctra. Murcia, s/n. Tlfs.: (958) 86 07 12 / 929 27 88 34.

### **GUADIX**

Ctra. Granada, s/n. Tlf.: (958) 66 12 02 / 929 24 61 78.

### **LOJA**

Ctra. Granada-Málaga, Km. 438.  
Tlfs.: (958) 32 06 28 / 929 27 88 59.

### **BASE EN MÁLAGA**

Tlfs.: 929 27 88 56 / 929 12 75 67.



Distribuidor oficial de grúas torre  
Liebherr para las provincias de  
Granada y Jaén: alquiler y venta.

**LIEBHERR**