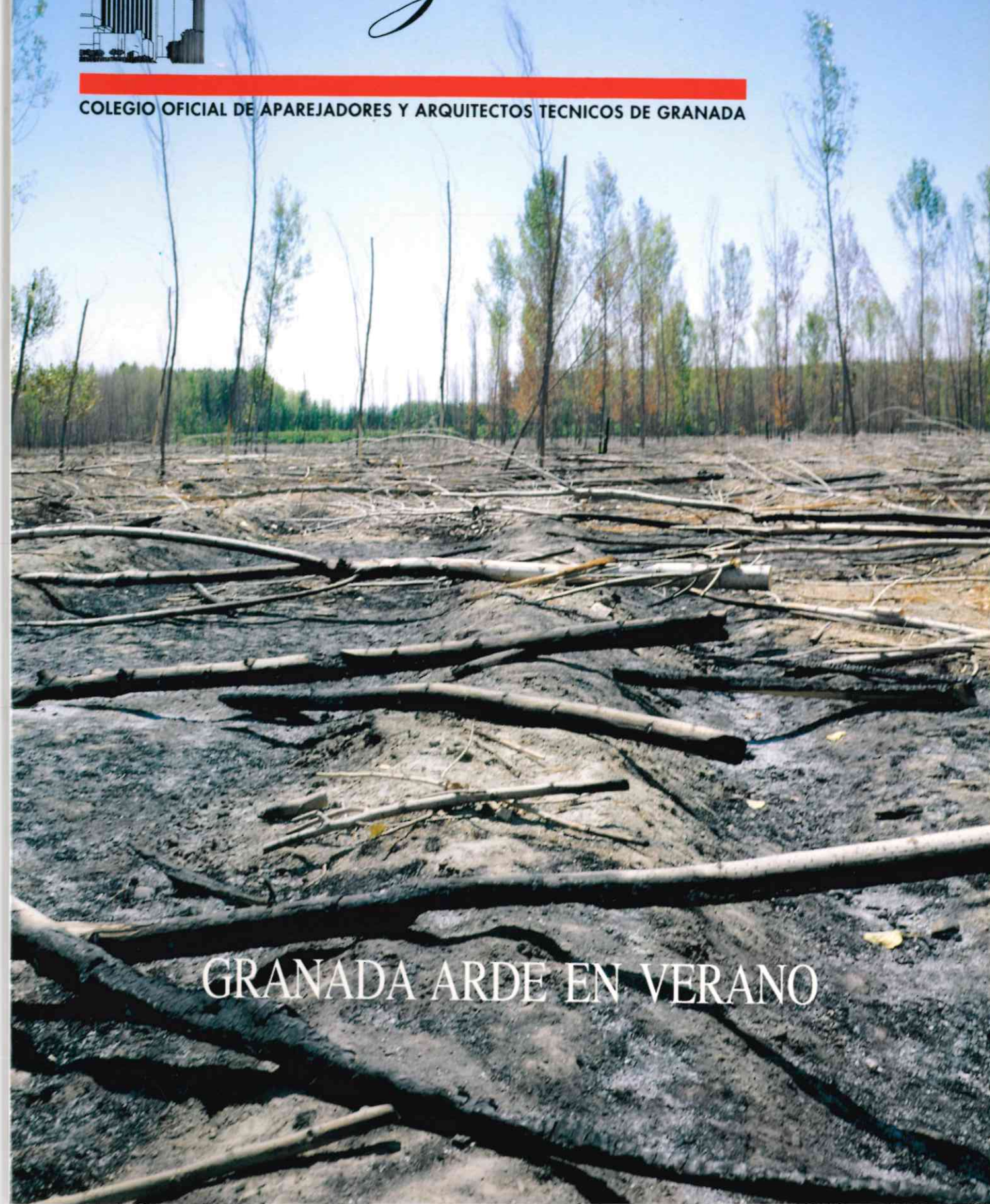


Alzada

Julio-Agosto
1994
Nº 35

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE GRANADA



GRANADA ARDE EN VERANO

ARMADO Y MONTAJE
EN OBRA DE FERRALLA

VIGA ARMADA
TIPO BEYLA

FORJADOS BEYLA
MATERIALES DE CONSTRUCCION T.L. 348752

OFICINA TECNICA

MATERIALES DE
CONSTRUCCION

Forjados Beyla, S.L.

Polígono Industrial la Catalana
Tlf. (958)348752 - Fax. (958)348750
18360 - HUETOR TAJAR (Granada)

Página tres

Un sí rotundo a las conclusiones del 2º Congreso de Aparejadores y Arquitectos Técnicos

El pasado veintitrés de Julio, se celebró, en sesión extraordinaria, un **Pleno del Consejo de la Arquitectura Técnica**, uno de cuyos puntos iba a concentrar la atención de los Consejeros asistentes, puesto que se trataba de ratificar o rechazar las **Conclusiones del Segundo Congreso**.

Habían pasado ya algo más de cuatro meses desde la célebre sesión concluyente del Congreso y, en ese ínterin, se habían producido propuestas, discusiones y aprobaciones en el seno de la **Junta de Gobierno** del citado Consejo que alertaban a algunos sobre buenas voluntades y apagaban, en otros, el último rescoldo del fuego - ¡Lagarto, lagartoo...! - de las disensiones producidas desde que el Congreso se pusiera en marcha con la enorme inercia de aquellas doscientas ochenta ponencias enviadas desde todos los puntos de nuestra, entonces, menos chamuscada geografía.

No podía haber ocurrido de otra manera. La mayoría abrumadora, tras el primer rechazo a la aprobación global, fue dando su beneplácito a todas y cada una de las conclusiones y cada una de las seis mesas del Congreso. ¡Enhorabuena!

La sesión extraordinaria del veintitrés de julio fue ciertamente alentadora para quienes asistimos a la misma, después de dos años de trabajo y de ciertas incomprensiones, pero debe serlo mucho más para quienes día a día realizan su ejercicio profesional sin mayores alharacas y, además, se han permitido el «lujo» de trabajar para todos, expresando sus opiniones y peleándolas, cada uno en su forma, en sus circunstancias y en su sitio.

Ahora queda, solamente, un trabajillo algo más puñetero. Se trata de llevar a la práctica aquello que dijimos. Se trata también de ser consecuentes con la «filosofía global» del Congreso y se trata, sobre todo, de que quienes representamos a algunos otros, sepamos sustanciar esa filosofía que tantos compañeros han puesto de manifiesto.

Seguro que, entre unos y otros, lo conseguiremos ■

Alzada



Las obras se han reanudado a marchas forzadas

construcción y explotación- a Promoción de Infraestructuras -la misma sociedad que gestiona los aparcamientos públicos de Puerta Real y Triunfo -la empresa presentaría suspensión de pagos.

Cuando la empresa presentó suspensión de pagos, a principios del pasado mes de noviembre de 1993, el Ayuntamiento pensó que buscaría una solución en el plazo de un

mes. El período se dilató más de lo deseado por el gobierno municipal, que buscó durante nueve meses una salida que le permitiera proseguir las obras sin que el municipio tuviera que cargar con los costes de la suspensión de pagos.

Con ese objeto barajó múltiples posibilidades y negoció primero la posibilidad de rescatar la concesión para adjudicar la construcción y explotación del parking a otra empresa. Pero ninguna gran empresa quiso hacerse cargo de la concesión por los costes adicionales de la suspensión de pagos.

Finalmente consiguió llegar a un acuerdo con una empresa granadina, Estacionamientos de Granada, constituida por un grupo de profesionales específicamente para obtener el traspaso de la concesión.

La nueva empresa concesionaria se ha comprometido a concluir las obras del estacionamiento a finales de este

año, y poco después, en la primavera de 1995, la plaza pública proyectada en su superficie.

Las obras del aparcamiento de La Caleta fueron adjudicadas con un presupuesto de ejecución de 755 millones de pesetas. A esta cantidad hay que añadir el coste de las obras de urbanización de la plaza, cifrado en 280 millones, que aporta la empresa concesionaria como donación al municipio a cambio de la concesión. ■

Un parque para acercarse a las ciencias

A.N.

Granada dispondrá a partir del otoño del primer centro interactivo de Andalucía para conocer la ciencia y la tecnología.

El Parque de las Ciencias abrirá sus puertas al público a principios de 1995. El proyecto ha tenido un coste de ejecución de 770 millones de pesetas. El recinto, concebido como un espacio educativo, es un museo interactivo para aprender la ciencia y la tecnología de forma amena. El Parque de las Ciencias de Granada será el primero de Andalucía. La edificación se sitúa en un amplio solar de 28.000 metros cuadrados ubicado entre el parque Cruz de Lagos y el río Genil, a poca distancia del Camino de Ronda. El recinto, en el que predominan las zonas verdes consta de una sala de

exposiciones temporales, un invernadero experimental y un planetario, con una cúpula de 10 metros. Tiene también seis salas educativas: Biosfera, Eureka, Explora, Tecnología para la comunicación, Universo y Observatorio.

El Parque de las Ciencias será una realidad el próximo año. El proyecto surgió como idea en 1989 y con la vocación de dar un servicio a toda Andalucía, pero no tomó cuerpo como tal hasta 1991, año en que el Ayuntamiento consiguió incluir su ejecución entre las actuaciones del programa Andalucía 92.

La iniciativa municipal tiene por objeto aproximar a los ciudadanos, y especialmente a los niños al mundo de la ciencia de una forma amena, par-



Vista del Parque de las Ciencias de Granada

Placas LECRIN

Aligeradas

Grandes luces:

Pretensadas

Sobrecargas con mínimo espesor

Autoportantes

No precisan encofrados, apeos ni sobandas

Materias primas

Selección de hormigones de elevada resistencia característica y aceros de alto límite elástico

Tecnología

La más acreditada y moderna (patente ROTH)

Control de Calidad

Continuo y exhaustivo. Garantía de:

PREFABRICADOS

LECRIN

S.A.

FABRICA Y OFICINAS:
Ctra. de Motril-Granada km. 449
18640 PADUL (Granada)
Tel: (958) 79 02 01
Fax: (958) 77 32 30

EVOLUCION

ticipativa y crítica. El Ayuntamiento, en el avance, definió el proyecto como un «espacio educativo innovador». Se trata, según el documento, de «un equipamiento para la educación y ocio cultural donde poder disfrutar y aprender mediante experiencias relacionadas con el mundo de la Ciencia».

El propio Ayuntamiento, cuando presentó el proyecto en mayo de 1991, subrayó entonces que la denominación del recinto, el Parque de las Ciencias, no era casual. La institución quiso crear un tipo de centro que combinara zonas verdes con una estructura de salas de exposición permanente, edificar un espacio para el disfrute y la expansión. El resultado es un modelo que acoge agua, la vida, las energías solar y eólica, la construcción de grandes máquinas, los relojes de agua o de sol, las estructuras dinámicas, los juegos, los itinerarios botánicos, los espejos de sonido o la torre de observación.

La memoria del proyecto arquitectónico recalca que la solución adoptada se enmarca dentro de las actuales tendencias didácticas e interactivas que marcan las pautas de lo que será el museo del siglo XXI. El edificio se distribuye espacial y funcionalmente en dos volúmenes prismáticos unidos mediante una caja de cristal que aloja al vestíbulo de acceso desde donde se informa, orienta y distribuye a los visitantes. Este espacio albergará alguna atracción como el tradicional «péndulo de Foucault».

En el hall acristalado, junto al péndulo de Foucault, se expondrán otras curiosidades (helicóptero, segadora, instrumentos espaciales, rotativa...) lo que permitirá conocer grandes máquinas desde cerca.

Los promotores del proyecto consideran que la filosofía participativa del Parque de las Ciencias «permitirá a los visitantes, niños y mayores, aproximarse a las ciencias sin las barreras que siempre las han distanciado». Por ello, la norma de todas las salas se resume en una frase: «se puede tocar». Es decir, «para comprender los procesos naturales y los métodos científicos se proponen experiencias al alcance de cada persona». Así el Parque se considera como «un lugar para hacer cosas, contrastar ideas, tener experien-

cias; es un espacio para construir hipótesis, sembrar dudas y curiosidad».

El proyecto fue adjudicado en septiembre de 1992 a la empresa Lain con una baja de 120 millones sobre el presupuesto inicial, cifrado en 770. Está cofinanciado por la Junta de Andalucía a través del programa Andalucía 92. Junto al edificio principal, de más de 4.200 metros cuadrados construidos y que incluye un planetario con capacidad para cien personas, se sitúan otras construcciones como la Torre de Observación, el Observatorio astronómico o las áreas para módulos al aire libre.

Contenidos

El centro se estructura en torno a seis grandes áreas: Universo, Biosfera, Eureka, Percepción, Tecnología para la Comunicación y Explora. De este modo, el Parque de las Ciencias formula una propuesta de recorrido que comienza con la sala Universo, es decir los distintos aspectos del cosmos y el sistema solar para llegar a la tierra, la sala Biosfera. Aquí se explica el fenómeno de la vida. Consta de un invernadero experimental, recorridos botánicos, estación meteorológica, un túnel de la diversidad animal y maquetas sobre geografía física y social.

Desde la sala Biosfera el hombre se presenta como el nexo de unión que da paso a otras áreas: Eureka, Percepción y Tecnología de la Comunicación. En éstas se explican los diversos fenómenos del desarrollo humano: la física, la mecánica, la electrónica, la óptica y la comunicación...

Estos conocimientos se trasladan también a los más pequeños a través del área Explora. Esta es la zona de juegos, en la que los niños de 4 a 7 años tendrán su primer contacto, lúdico y perceptivo, con la ciencia. La sala Explora tiene por objeto despertar la curiosidad y el interés científico entre los menores. Es un espacio lúdico para jugar, inventar, construir, o experimentar.

El Parque consta también de una zona de áreas complementarias, entre las que se incluye la sala de Exposiciones Temporales. En total, se trata de 400 metros cuadrados en dos salas. Así, el Ayun-

Alzada

tamiento pretende traer a Granada exposiciones itinerantes de gran interés, como la de Los Dinosaurios.

Planetario didáctico y observatorio

El planetario didáctico constituye uno de los contenidos más atractivos del parque de las ciencias. La instalación con capacidad de hasta cien personas, tiene por objeto reproducir el cielo nocturno con más de 5.500 estrellas mediante modernos sistemas de proyección y una cúpula de 10 metros de diámetro. Una galería para la proyección de efectos especiales y el pupitre de control completan la instalación. Según el proyecto municipal, la capacidad de las instalación permite atender la demanda previsible. El proyecto estima que haciéndose un uso intenso del planetario podría atenderse entre 180.000 y 200.000 personas al año. El equipamiento previsto permite adaptar otras proyecciones distintas de las estrictamente astronómicas y tiene una buena disposición para cursos o seminarios en los que se intercalen proyección de imágenes y el diálogo con el conferenciante.

El planetario de Granada será de tipo medio. Sus programas van desde las órbitas de los planetas en el sistema solar hasta el movimiento de la luna durante el año, la vía láctea, las constelaciones ideadas por el hombre desde el origen de los tiempos, los fenómenos estelares, las cometas o la orientación por las estrellas.

En un módulo independiente dentro del parque se sitúa el observatorio astronómico. «La fotografía espacial, las distancias en el universo, la velocidad de la luz, el movimiento de los planetas, el sistema solar, los cometas y la exploración del espacio por el hombre servirá de complemento al Telescopio», dice el proyecto.

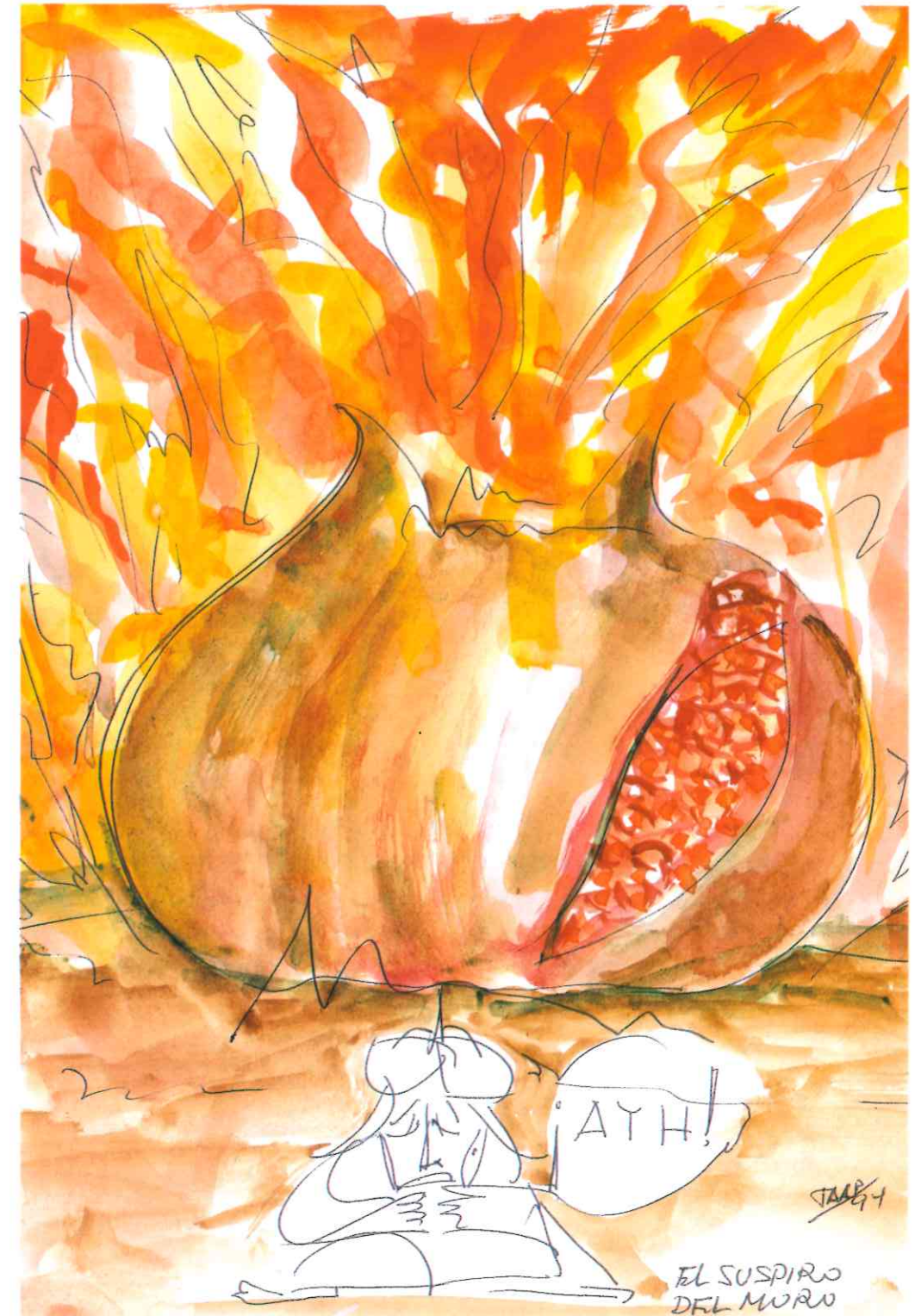
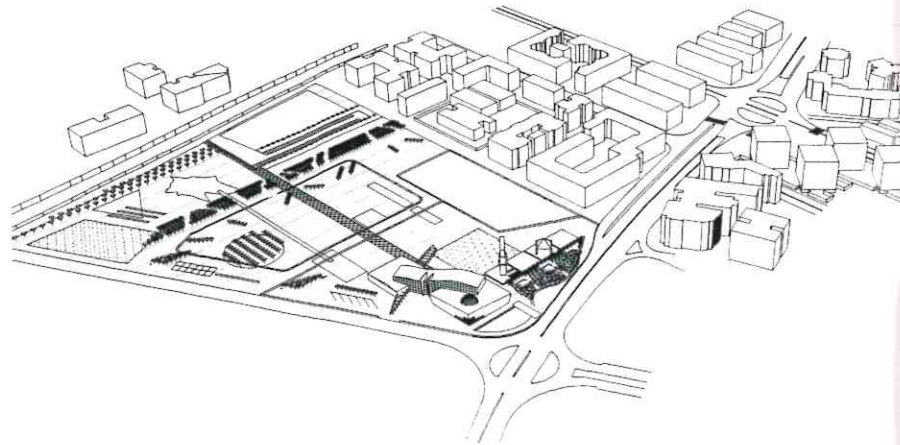
El telescopio fue donado por el

Instituto Andaluz de Astrofísica al Ayuntamiento de Granada. Estaba instalado en una cúpula de 8 metros en el observatorio de Sierra Nevada.

Los destinatarios

El Ayuntamiento concibe el Parque de las Ciencias ante todo como un proyecto educativo. Pretende, con esta nueva infraestructura, «dinamizar y ampliar la oferta cultural destinada a los más jóvenes, impulsar la renovación pedagógica y la innovación educativa, facilitando nuevos instrumentos, perspectivas y enfoques a los educadores.

La propia institución encargada de gestionar el Parque determinará mediante actuaciones concretas a que sector o sectores se enfoca cada programa, pero considera, de partida, que la comunidad escolar debe tener un papel prioritario como receptora de las propuestas didácticas del Parque de las Ciencias. De hecho su estructura está pensada para la programación de visitas programadas durante todo el curso escolar. Pero la dimensión socio cultural abarca a amplios sectores sociales. ■





Estadio de los Cármenes

Los Cármenes de cemento

El Granada Club de Fútbol espera eliminar sus deudas con las plusvalías urbanísticas de la recalificación del solar

El solar del estadio de Los Cármenes será edificado. La propuesta, contenida en el documento de revisión del Plan General de Ordenación Urbana que se encuentra en fase de exposición pública se plantea once años después de que el Ayuntamiento, gobernado entonces por el PSOE, pero por otro equipo, se mostrara inflexible en su decisión de recalificar el solar, de uso deportivo. Aquella controversia, que surgió ante la pretensión de la promotora

Inonsa de construir en el solar y que fue frenada por la autoridad municipal, concluye como si todo hubiera sido un espejismo.

Ahora, el Ayuntamiento y el Granada Club de Fútbol han llegado a un acuerdo que pasa, en definitiva, por levantar bloques en el solar. Las plusvalías que genere el proyecto permitirán al Club pagar a sus acreedores.

La propuesta de Los Cármenes se incluye en un paquete más amplio. El solar que ocupa el estadio, junto al de la prisión provincial, al del cuartel de la Policía Nacional del Beiro y al del colegio Ave María tendrán una edificabilidad para uso residencial de 87.820 metros cuadrados. Es decir, 750 viviendas de unos 116 metros cuadrados, 28.500 para aparcamientos, 8.605 para uso comercial, 12.000 para la nueva comisaría de policía, 5.000 de equipamientos públicos y 2.500 para la ampliación del Colegio Ave María.

Las plusvalías urbanísticas derivadas del nuevo uso del solar permitirán al Granada Club de Fútbol pagar a sus acreedores y eliminar las deudas arrastradas por la mala gestión de los directivos.

El preacuerdo entre el municipio y el Club se presentó a finales del pasado mes de julio, poco antes de que el pleno del Ayuntamiento aprobara el avance del Plan General de Granada, que contiene la propuesta. Sin embargo, la valoración económica de la operación no ha trascendido. El gobierno municipal pretende costear los gastos de urbanización de la zona y obtener las plusvalías que permita al Granada Club de Fútbol eliminar sus deudas.

El gobierno local impuso a los directi-



Maqueta que muestra el estado en que quedará la zona.

vos del Club una condición previa: negociar con los acreedores para que la parcela quede libre de embargos. Y advirtió que si los directivos -que reclaman fuertes intereses de demora- no aceptan la propuesta municipal, el Ayuntamiento romperá la negociación. En cualquier caso, la institu-

DECSA
Diseño Energético y Climatización, S.A.

AIRE ACONDICIONADO

CALEFACCION VENTILACION
 CLIMATIZACION ENERGIA SOLAR

Carrier

Pintor Zuloaga, 2 - 25 16 10 Fax: 52 01 27 - 18005 GRANADA

AUTOMOCION PEREZ BOLIVAR

MECANICA Y ELECTRICIDAD DEL AUTOMOVIL

BOSCH
INYECCION JETRONIC Y MOTRONIC

**COMPROBACION DE MOTORES
ANALISIS DE GASES
AUTORADIOS Y ALARMAS**

Polígono Industrial de Juncaril
Parcela, R-125. A-Nave, 6
Teléfono: (958) 46 83 57

18210 PELIGROS
(Granada)

ción municipal mantendrá el uso deportivo de la parcela si no hay acuerdo. Por ello insiste en que aunque los acreedores del Club puedan sacar a subasta la parcela ésta no tendría ningún valor al ser de uso deportivo.

Los directivos del Club consideran que la solución no perjudica al Granada ni los intereses de la ciudad y cifran la deuda actual de la entidad en 800 millones de pesetas.

El acuerdo entre el Ayuntamiento y el Club se produce tras comenzar la construcción del nuevo estadio del Zaidín, una de las tres obras que dejará en la capital el Mundial de Esquí. El uso del futuro estadio, de propiedad municipal, será cedido al Granada.

La plaza central

El avance del nuevo Plan General de Granada incluye el solar de Los Cármes dentro del llamado Eje de la Universidad. La intervención propuesta trata de crear un eje viario urbano desde Cartuja a Fuentenueva que pasa por una plaza central situada, precisamente, donde hoy se ubica el estadio y la cárcel.

El plan plantea la plaza central como espacio «localizador de la actividad comercial y lúdica del Eje Universitario».

La propuesta diseñada trata de «autofinanciarse en si misma» dice el plan. Y agrega: «Se trata de plantear uno de los



Vista aérea de la zona en que está ubicado el estadio.

espacios más atractivos para la ciudad en su vocación de poder convertirse en el nuevo centro de la modernidad de la Granada del futuro, recogiendo las principales actividades que generan los más importantes equipamientos públicos y universitarios que se ubican a lo largo del eje cuya centralidad la conforma la propuesta de la plaza central».

El avance del plan destaca las piezas que constituyen el conjunto: la propuesta arquitectónica de la propia plaza central «capaz de delimitar la escala del espacio público y su peatonalización con respecto al elemento viario del Eje de la Universidad», la propuesta residencial con su oferta comercial y de aparcamientos públicos, el equipamiento cultural y jardines de la plaza, la ampliación del actual equipamiento escolar, potenciando la oferta docente y la sede de la Policía Nacional «ubicada en un estratégico solar que cierra el eje visual del nuevo bulevar que prolonga el actualmente existente de Almanjáyar, constituyéndose su propuesta en un auténtico hito arquitectónico de obligada referencia en el paisaje urbano de la ciudad». ■



Herederos de la mala suerte

No había toros ni tampoco toreros pero la plaza de toros de Jaén estaba llena hasta la bandera, tampoco actuaba ningún grupo de rock de moda.

Aquella noche la llenaban miopes con gafas de culo de vaso, calvos con complejos, tumores que podían ser malignos y otros que ya lo son, lisiados, desahuciados, esta-

ban todos y no faltaba ni uno, eran los herederos de la mala suerte.

En aquella noche de verano tendría que producirse el milagro, el destino debía guiñarles.

La Sala de Espera

Rezos, cantos, gritos una y otra, y otra, vez, esa debía ser la consigna para un «Dios» que debía de estar sordo.

Un predicador sudaca con traje de corte fiel se encargaba de que toda aquella histeria, previo donativo voluntario, rompiera todas las atmósferas, todas las vías lácteas y no lácteas del cosmos.

Aquello duraba más de la cuenta, el milagro no caía del cielo. Debían de ser tres o cuatro mil personas y un sólo milagro hubiera sido suficiente. Algo falló.

Esta noche una vez más debían de coger sus bastones, sillas de ruedas, gafas de culo de vaso y cargarse a cuestras la mala suerte.

Otra vez será. ■



La Sala de Espera



CUNINI
RESTAURANTE MARISQUERIA
TELEFONOS: 26 75 87 - 25 07 77 FAX: 25 07 77
PLAZA DE PESCADERIA, 14
GRANADA



SPINTEL

C/. San Miguel Alta, 26
18002 GRANADA

APARATOS
INSTALACION
Y MANTENIMIENTO
DE REDES ELÉCTRICAS
Y TELEFONÍA

distribuidor
AMPER

Telf.: (958) 25 44 88
Fax 52 21 50

Incendios forestales

M.S.

Granada ha sido este año la provincia andaluza con mayor superficie afectada por los incendios forestales, con 7.906,8 hectáreas arrasadas, lo que supone el 32,5% del total de Andalucía. Esta es la lamentable estadística que, en mayor o menor medida, se repite cada año en Granada con la llegada del verano.

En total, hasta mediados de agosto, en la provincia se registraron 68 conatos de incendios y 54 incendios forestales, con un total de 122 siniestros. La superficie afectada fue de 5.230 hectáreas de arbolado y 2.676 de matorral, con un total de 7.906 hectáreas. afectadas.

Las causas, según información facilitada por el plan INFOCA, fueron las

siguientes: 36 incendios intencionados, 32 a causa de negligencias, 8 por causas naturales, 4 por accidentes y 62 por causas desconocidas.

A finales del mes de julio, gracias al aviso de un vecino de la zona, la Guardia Civil de Huetor Santillán detuvo a un individuo de nacionalidad alemana, que estaba prendiendo fuego a una zona de matorral, cercana a un pinar, en el Puerto de la Mora.

Por otra parte, el Plan INFOCA 94 ha contado en la provincia de Granada con dos centros de Defensa Forestal (CEDEFO) uno ubicado en Huéscar y otro en las Alpujarras.

En cuanto a los medios aéreos, hubo



cuatro helicópteros de transporte y extinción, siete avionetas de carga en tierra con base en La Resinera y un avión bombardero con base en el aeropuerto de la capital.

En cuanto a los recursos humanos, Granada contó con 54 retenes especialistas (238 personas), 20 retenes móviles (80 personas), 160 vigilantes fijos, 30 vigilantes móviles, 52 conductores de vehículos de extinción, 59 ayudantes de vehículos de extinción, 2 conductores de Unidades Móviles de Meteorología y Transmisiones, y 4 técnicos.

Además de estos recursos, existen una serie de medios aéreos comunes al territorio andaluz. Igualmente, el Plan INFOCA dispone de maquinaria pesada y medios terrestres ligeros comunes distribuidos en todo el territorio andaluz. ■

COMPARATIVA DE EVOLUCIÓN DE LOS INCENDIOS. PERIODO: 89/94

AÑO	Nº INCENDIOS	SUPERFICIE ARBOLADA	SUPERFICIE MATORRAL	SUPERFICIE TOTAL	HAS/INCEN.
1989	731	5257.6	3564.9	8822.5	12.07
1990	917	2783.9	5878.9	8662.8	9.45
1991	1262	39187.9	10942.5	50130.4	39.72
1992	863	5405.4	4360.6	9766.0	11.32
1993	628	7590.6	2324.4	9915.0	15.79
MEDIA					
89/93	880	12045.1	5414.3	17459.3	19.84
1994	1077	11499.7	12814.8	24314.5	22.58
COMPA. MED/ 94	22.36%	-4.53%	136.69%	39.26%	13.82%

DISTRIBUCION DE INCENDIOS SEGUN TIPO DE VEGETACION

CONIFERAS		has.
PINO CARRASCO	- Pinus halepensis	3.782.1
PINO NEGRAL	- Pinus pinaster	1.711.5
PINO SALGAREÑO-LARICIO	- Pinus nigra	1.180.7
PINO SILVESTRE (ALBAR)	- Pinus sylvestris	806.5
PINO PIÑONERO	- Pinus pinea	511.2
OTRAS CONIFERAS VARIAS		13.1
TOTAL CONIFERAS		8.005.1

FRONDOSAS		has.
ALCORNOCHE	Quercus suber	1.452.2
ENCINA	Quercus rotundifolia	836.4
OTROS QUERCUS		243.7
ARBOLES RIPICOLAS		147.8
EUCALIPTOS		684.4
OTRAS FRONDOSAS VARIAS		130.1
TOTAL FRONDOSAS		3494.6

MATORRALES		
ESPARTO		3655.2
RESTO DE MATORRALES VARIOS		9159.6
TOTAL MATORRALES		12814.8

COMPARATIVA DE EVOLUCION DE LOS CONATOS. PERIODO: 89/94 (INCENDIOS MENORES O IGUALES A 1 Ha.).			
AÑO	Nº SINIESTROS	Nº CONATOS	% CONATOS
1989	731	435	59.5
1990	917	582	63.5
1991	1262	644	51.0
1992	863	519	60.1
1993	628	421	67.0
MEDIA			
89/93	880	520	59.1
1994	1077	697	64.7



El fuego arrasa cientos de hectáreas cada verano

PROVINCIA	Intencionados		Negligencias		Naturales		Accidentales		Desconocidos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ALMERIA	27	40.3	19	28.4	1	1.5	3	4.5	17	25.4	67	6.2
CADIZ	41	33.1	20	16.1	0	0.0	12	9.7	51	41.1	124	11.5
CORDOBA	38	25.7	35	23.6	0	0.0	8	5.4	67	45.3	148	13.7
GRANADA	36	29.5	32	26.2	8	6.6	4	3.3	42	34.4	122	11.3
HUELVA	64	33.4	52	27.2	0	0.0	11	5.8	64	33.5	191	17.7
JAEN	57	34.1	49	29.3	0	0.0	4	2.4	57	34.1	167	15.5
MALAGA	34	29.1	40	34.2	0	0.0	5	4.3	38	32.5	117	10.9
SEVILLA	53	37.6	59	41.8	0	0.0	8	5.7	21	14.9	141	13.1
ANDALUCIA	350	32.5	306	28.4	9	0.8	55	5.1	357	33.1	1077	100.0



EGEO, S.L.

 EJECUCION Y GESTION DE OBRAS S.L.

 CONSTRUCCION Y REHABILITACION DE EDIFICIOS

 prof. Sainz Cantero 1 - B 8 ☎ 291406 18002 - Granada

ALQUILER Y VENTA

 ESTACIONES • NIVELES • LASER •

 TEODOLITOS • RADIOTELEFONOS •

 PLANIMETROS • PLOTTERS • MIRAS •

 G.P.S. • ESCLEROMETROS • RUEDAS

 DE MEDIR • ACCESORIOS • ETC...

TELF.: 44 63 42

CHAUCHINA

De las Repúblicas y las capacidades de sus gobernantes

Aristo Millares Jr.

Arcódeo, aunque minimamente dotado para la percepción y consecuente discernimiento entre lo verdadero y lo falso, lo bueno y lo regular, lo real y lo perecedero, lo importante y lo fútil e, incluso, lo aristado y lo romo, encontró en aquel abrazo una muestra de la singular evolución que cualquiera puede procurarse mediante el ejercicio de la dedicación y la disciplina. «Un hombre de tan humilde cuna y de tan enteca apariencia - se decía - es capaz de deslumbrar...»

- ¡ Querido Discentino ! - dijo Arcódeo y repitió: ¡ Querido Discentino,!

Discentino, había tomado el brazo del senador a medio camino entre el codo y la axila y a pesar de que los dedos del Sabedor-Asesor no se hallaban en condiciones de transmitir muchos impulsos, al parecer, sirvieron para que el senatorial bíceps se hinchara y apelmazara de tal modo que hizo exclamar a Discentino:

- Querido amigo, seguramente nadie en la República conoce la dureza y el poder de tu brazo, lo cual no es malo, porque si esta fuerza es desconocida dentro del Estado, mucho menos la conocerán los ejércitos de los estados enemigos.

Arcódeo, restallante de gozo, respondió con voz teatralmente alicaída:

-Algunas facultades, no siempre deben ser



aireadas y cacareadas. Quienes tenemos altas responsabilidades hemos de estar más cerca del modesto silencio que del alarde y la alharaca...

- ¡ Ahí voy ! - atajó el Asesor-Sabedor - ¡Ni tampoco dar ejemplos de ignominia..!, lo cual ocurre, mi querido Arcódeo, con mayor y más inusitada frecuencia de la necesaria.

Contaba Arcódeo, por aquellas calendas, con medio siglo a sus espaldas, cuya mitad, había dedicado a alternar las tareas políticas con otras más domésticas e inmediatas cual le significarían el mantenimiento y crecimiento del patrimonio heredado. Además, en los inicios de la primavera en su república mediterránea, gus-



taba el senador, de dejarse acariciar por la punzante sensación de los olores: el azahar y los jazmines en el atardecer, mezclado con el suyo propio corporal de hombre poderoso y satisfecho. Por si fuera poco, nubes de vencejos señalaban el cielo, a punto de oscurecerse, en poliédricas y zigzagueantes coronas con angulosos chillidos o graznidos. Si alguien es capaz de sentir la plenitud -como recordaría antes de morir-, en aquel momento Arcódeo la hubiera proclamado.

-Los hombres de estado somos de la misma naturaleza que el común de los mortales, no tenemos por que negarlo. No tenemos nada especial. Sin embargo, mi querido senador, hay cosas que diferencian y significan. Hay cosas que determinan quien es uno y quien es otro, en definitiva, la calidad que al final representa haber elegido un camino u otro... ¿Me explico, querido Arcódeo?

Discentino hablaba pausadamente muy arriado al voluminoso cuerpo de su compañero quien había cambiado la apretura de sus bíceps por una laxitud largamente buscada.

-Te entiendo y corroboro totalmente tus apreciaciones al respecto.

-Pues bien; es hora de que hablemos claro, es hora de que, despojados de cuantos pingajos cuelguen de nuestra humana vanidad expresemos de forma acorde las enormes distancias que existen entre el ciudadano normal y mortal y aquellos otros que, mediante nuestro esfuerzo, disciplina y pericia, hemos llegado a alcanzar, para bien de la ciudad, ese toque de dioses que supone la inmortalidad... la inmortalidad de nuestro nombre esculpido en el mármol.

Arcódeo se estremeció ante las apasionadas palabras de tan ilustre y diminuto compañero, a

la par que su musculatura volvía a extenderse y apelmazarse mientras soplabá todo el aire que sus pulmones habían acumulado.

-Discentino: ¡Creo que es el momento de hablar claro! Somos servidores de la República. Somos, como tu muy bien has puesto de manifiesto en contradicción, iguales al resto de los seres humanos y, a la misma vez, distintos porque el soplo de los dioses ha querido apreciar nuestra dedicación. Pero ¿Que quieres decirme.?

Los graznidos de los vencejos -eficaces serenos del atardecer- habían cesado. La luz de lamparillas se filtraba, dura y agresiva, desde el macilento o violento hacer de los ciudadanos mortales que habitaban sus habitaciones. Arcódeo apretó con fuerza de tenaza la mano del Asesor, esperando la respuesta.

- Voy a pedirte un sacrificio, no cruento, pero sacrificio al fin y al cabo. Yo, Discentino, Sabedor-Asesor de la República de Proecia, te pido que encabeces las donaciones para construir la **CIUDAD SIN SITIO**, que deberá albergar el recuerdo de los ilustres. Que cedas, a tal fin y mediante pública escritura, las siguientes propiedades: 1.- Finca de olivos, medianamente cuidada, en la región de Ausibia, que linda como tu bien sabes, con las de otros senadores, cuyo nombre no es cuestión de mencionar. 2.- La villa y viñedo conocida por el nombre de Estulecia, que tu padre -prorromano, según malas lenguas- ganara en el juego de las tabas a un general de dudosa reputación. 3.- El predio conocido como «Baños de la abuela», con todas sus instalaciones, cuya renta media anual no es ninguna tontería. Finalmente... No, antes debes conocer el ingente número de ciudadanos normales que, aún sin el privilegio de encabezar nada, han depositado sus patrimonios sin más preguntas ni más averiguaciones. Decía que finalmente...

- ¡Cojones! -exclamó entonces, con fuerza el senador Arcódeo, a quien, mientras hablaba el prócer, se le habían aflojado todas las tensiones -. Perdona, querido Discentino, esta vieja expresión de los lenguaraces íberos, pero es que... ju, ju, ju, acabas de inventar las cooperativas y las comunidades de viviendas, urbanizaciones, ciudades y demás... ju, ju, ju.

Arcódeo, dejó de reír justo en el instante en el que se apercibió que además de haber relajado sus músculos había relajado, también algún esfínter de su terrena naturaleza humana, lo cual produjo el insistente sonido que tanto tiempo se alojara en los oídos del prócer Discentino, quien corriendo en menudos pasos, desapareció por las oscuridad de las calles anochecidas.

Según parece, Arcódeo rompió poco después su carta senatorial, para dedicarse, con el mismo ahínco o laxitud que lo había hecho siempre, a sus menesteres. Históricamente no ha llegado a demostrarse si murió en cama o en campo de batalla y por acero. No obstante hay cierta seguridad de que llegó a la edad senil y que acostumbraba a recordar, con grandes carcajadas, la sentencia de su progenitor que aseveraba la pequeña capacidad intelectual del vástago. Algunos historiadores, de menor rango, también ponen la mano al fuego intentando demostrar que fué, precisamente Arcódeo, en base a sus conocimientos ibéricos, quien creó la expresión GILIPOLLAS.

La historia es la historia.

Fin ■

IMPERMEABILIZANTES

AISLAMIENTOS

Sani

TELAS ASFALTICAS
IMPERMEABILIZACIONES EN OBRA
PINTURAS IMPERMEABILIZANTES
MASILLAS
ADITIVOS PARA HORMIGONES
OXIASFALTOS
HORMIGON CELULAR

Y TODA CLASE DE PRODUCTOS IMPERMEABILIZANTES PARA LA CONSTRUCCION

GRANADA:
AVDA. ANDALUCIA, 5
Teléfs.: 28 52 11
FAX: 20 00 04

FABRICA:
SAN MIGUEL, 69
Tel.: 57 02 34
ARMILLA (GRANADA)

CERÁMICAS SILES

LA BOVEDILLA CERAMICA CONSTITUYE LA MEJOR SOLUCION
COMO PIEZA DE ALIGERAMIENTO DE CUALQUIER TIPO
DE FORJADO

Entre sus propiedades físicas y mecánicas, hemos de señalar:

- Su buen grado higrométrico. ■ Nula posibilidad de condensaciones. ■ Alta capacidad de aislamiento acústico y térmico.
- Máxima garantía contra fisuraciones. ■ Buena resistencia a la flexión >180 KP. que le confieren gran seguridad en el trabajo.
- Dimensiones regulares. ■ Máxima adherencia a hormigones, yesos o cualquier material de recubrimiento. ■ Buena absorción de agua.

Por su solidez y ligereza, la bovedilla cerámica permite a la Empresa constructora y a sus operarios, una ejecución de las estructuras rápida y segura. Así mismo, las dilataciones medias, al ser la cerámica un material muy inalterable, no sobrepasan 0,1 mm/ml con la consiguiente evitación de aparición de desconchados, fisuras o roturas en los techos.

Por lo cual se puede decir, que la bovedilla cerámica tiene la mejor relación
Calidad-Precio del mercado.

NORMAS DE CUMPLIMIENTO

AISLAMIENTO ACUSTICO

HBE - CA-81
a) Ruido de Impactos $L_n < 80$ dBA.
Forjado 20 + 4 (270 Kg/m² solado
+ enlucido
b) Ruido Aéreo: $R < 45$ dBA en
cualquier caso.

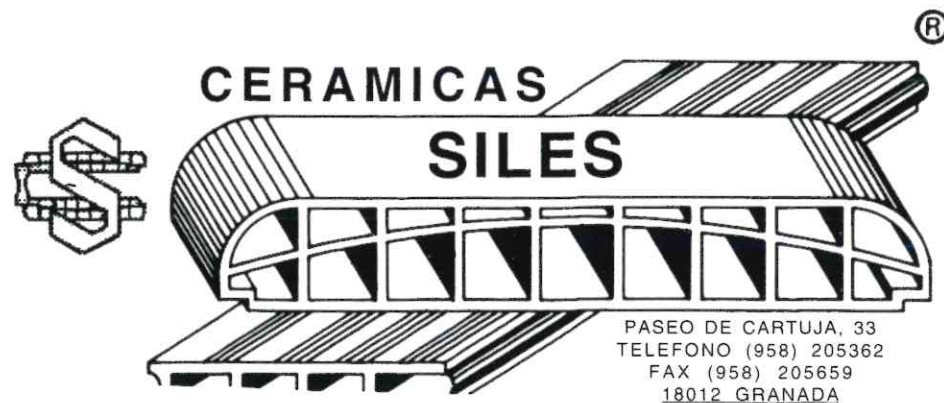
AISLAMIENTO TERMICO

Coefficiente de transmisión K:
Forjado de 24 de canto, vigueta
armada y bovedilla cerámica, para
70 cm. entre ejes:
cubierta: $K = 2,23$ W/m² °C
inferior (sobre espacio cubierto):
 $K = 1,90$ W/m² °C

RESISTENCIA AL FUEGO

HBE-CPI-82
Calificación MO.RF- 180 en
cualquier
caso
RF-240 canto ≥ 19 cm.

MAR. MOD. DIB. LOGOTIPO PTDOS. EXPTE. 1059420 (GR.85)



RASILLONES MACHIHEMBRADOS, TEJAS ARABES,
LOSAS DE BARRO, BOVEDILLAS CERAMICAS,
FORJADOS RETICULARES, CELOSIAS,
TUBOS SALIDA DE GASES Y HUMOS, ETC.
CONSTRUYA CON CERAMICA, ES CALIDAD DE VIDA

CERÁMICAS SILES

Paseo de Cartuja, 33/ 18012 Granada - Fax (958) 20 56 59 - Tfno. (958) 20 53 62

El Método de radiación topográfica Programa en AutoLISP para su resolución

José Antonio Benavides López

Profesor del Departamento de
Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería.
Universidad de Granada.

La radiación es el método más sencillo y rápido, de todos los métodos propiamente topográficos; utilizándose en los trabajos de levantamiento de detalles.

El método consiste en situar el instrumento en un punto al que llamamos estación, y trazar radios a cada uno de los puntos a levantar, tomándose como dato, el ángulo *acimutal* (normalmente en grados centesimales y sentido de las agujas del reloj) respecto del origen O^s y la distancia entre la estación y el punto; o lo que es lo mismo, las coordenadas polares de cada uno de los puntos.

La radiación, es el método topográfico más usado en la actualidad, atreviéndome a decir que el 90% de los trabajos topográficos a realizar por los Arquitectos Técnicos

precisan sólo de este método.

En las radiaciones, debemos hacer una gran distinción, en función del instrumento a utilizar:

1.- Método de radiación utilizando **estadia** (Taqúímetros o teodolitos con hilos estadimétricos y mira).

2.- Método de radiación utilizando los modernos instrumentos de **medida electrónica de distancias por infrarrojos**: Estaciones Totales y Distanciómetros acoplados sobre el anteojo del taquímetro.

Radiación mediante estadia

La cada día menos usada, medición estadimétrica, conlleva grandes limitaciones:

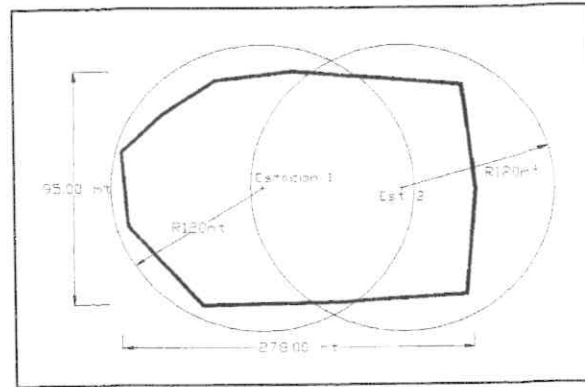
1.- Grandes errores en la medida de distancia, pudiéndose llegar al 1% de la distancia medida.

2.- Imposibilidad de realizar correctas lecturas de la mira, a distancias mayores de aproximadamente 120 metros (según instrumento y condiciones atmosféricas).

Obligándonos por tanto a estacionar en el interior del terreno a medir y realizar gran número de cambios de estación para levantar la totalidad del mismo, (ver gráfico adjunto).

3.- Imposibilidad de utilizar este método en terrenos con vegetación, al tapar ésta cualquiera de las lecturas sobre la mira.

4.- Existencia de equivocaciones, motivadas por la necesidad de interpretar las lecturas sobre la mira, manipular los datos,



así como realizar gran número de operaciones de cálculo.

Radiación mediante distancimetría

En este tipo de medición, la filosofía del trabajo, cambia radicalmente respecto a la medición estadimétrica, eliminando sus grandes inconvenientes.



1.- Los errores en la medida de distancia quedan reducidos al mínimo, obteniéndose errores del orden de 5 mm. + 5 ppm. (aprox. 1 cm. por Km.)

2.- No existe limitación¹ de distancia en las líneas de radiación, ya que es posible medir del orden de 1 km. con un solo prisma reflectante aumentando ésta a medida que se añaden más prismas.

Al contrario que con la estadia, la situación del punto de estación, se realiza en la mayoría de los casos, fuera del terreno a medir, pues situados en un punto exterior más elevado, es posible obtener una perspectiva completa del terreno a levantar.

En la fotografía se puede observar un levantamiento de 56.000 m² realizados desde un sólo punto de estación.

3.- Existe poco inconveniente de trabajar en terrenos con vegetación abundante, pues sólo es necesario ver una parte insignificante del prisma para que se pueda realizar la medición; en la mayoría de los casos se hace factible moviendo el prisma a la altura que se desee para poder verlo.

4.- Total ausencia de equivocaciones.

En el caso de Estaciones Totales² con registro automático de puntos, sobre tarjeta magnética o libreta electrónica, no existe la posibilidad de equivocación, pues no se realiza en ningún momento, manipulación ni cálculo de datos por parte del observador.

En el caso de utilizar distanciómetros acoplados al antejo del taquímetro, se tienen las ventajas referidas en los tres primeros

apartados, presentándose el gran inconveniente de que la toma de datos y los cálculos posteriores han de realizarse manualmente.

En cualquier trabajo topográfico, y por supuesto la radiación es uno de ellos, podemos distinguir dos partes fundamentales:

1.- **Trabajos de campo;** con las limitaciones particulares que cada trabajo presente, y del que ya hemos comentado anteriormente.

2.- **Trabajos de gabinete;** dentro de este apartado podemos distinguir dos partes bien diferenciadas.

a.- *Operaciones de cálculo* con los datos tomados en el campo; que si bien son fáciles de realizar, resultan pesadas, por la gran cantidad de datos que se manipulan.

b.- *Representación gráfica* de los resultados obtenidos. El plano acotado (representación de los puntos levantados con su cota), será siempre el documento de trabajo último e imprescindible en cualquier levantamiento topográfico.

Para facilitar estos dos últimos apartados, *operaciones de cálculo y representación gráfica*, he desarrollado un programa AutoLISP (Lenguaje de programación específico de AutoCAD), que permite resolver ambos problemas de una forma simultánea, desde el entorno de dibujo de Autocad.

Este programa, al que llamado «RADIA.LSP» está pensado para resolver radiaciones, realizadas con cualquier tipo de

1.- En trabajos relacionados con la Arquitectura, es difícil que se presenten mediciones en las que los terrenos a medir sean de dimensiones mayores de 1x1 km. (100 Hectáreas).

2.- Con las Estaciones Totales, es posible obtener directamente en el campo las coordenadas tridimensionales X, Y, Z del punto a levantar, y grabarlas automáticamente en el registro.

instrumento topográfico (Estaciones Totales, Taquímetros con distancimetría o con mira), procesando los datos de campo, y dibujando los puntos radiados sobre la pantalla de dibujo de Autocad.

El programa, esta ideado principalmente, para la importación de puntos en coordenadas X, Y, Z, provenientes de una Estación Total con registro automático; para ello, es preciso haber generado un fichero de texto, que deberá ser grabado en formato ASCII, y que contenga los siguientes datos de cada uno de los puntos radiados.

Nº PUNTO (radiado), coord. X, coord. Y, coord. Z, DESCRIPCION del punto.
Separados entre ellos por una coma.

- 1, 1000.1000 10. acera
- 2, 1040.01, 1020.81, 11.150, acera
- 3, 1044.17, 1030.12, 11.332, acera
- 4, 1040.97, 1042.37, 11.687, acera
- 5, 1030.19, 1061.11, 12.502, acera
- 6, 1066.87, 1022.34, 14.454, fuente
- 7, 1068.27, 1027.22, 13.572, fuente
- 8, 1064.81, 1064.55, 12.715, fuente
- 9, 1081.97, 1039.86, 11.990, esquina
- 10, 1097.60, 1044.59, 13.107, fachada
- 11, 1009.91, 980.36, 9.443, muro
- 12, 1103.73, 1027.69, 13.515, muro

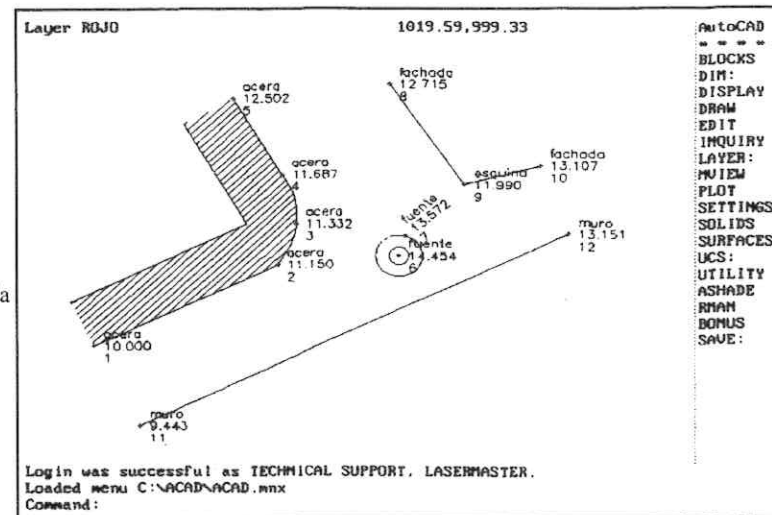
Este fichero de puntos, es recogido por un colector, que los transfiere automáticamente de la tarjeta magnética al ordenador, no existiendo manipulación alguna por parte del operador.

Igualmente, es posible crear de forma manual dicho fichero, supuesto de que se disponga de Estación Total sin registro automático de

puntos. Este fichero se creará en cualquier procesador de textos (WordPerfect, WordStar, etc.) grabándolo solo en modo no documento, es decir, en formato ASCII (si se graba además en formato Documento, este anula al anterior, no pudiéndolo recoger por Autolisp), o con el editor de textos del sistema operativo «EDIT» que automáticamente lo graba en formato ASCII.

De un modo similar, es posible procesar y dibujar los puntos en Autocad, en el supuesto de que se disponga de Taquímetros estadimétricos o Distanciómetros.

Para el caso de un levantamiento realizado con estadia (mira), habrá que crear un fichero de texto, grabado en formato AS-



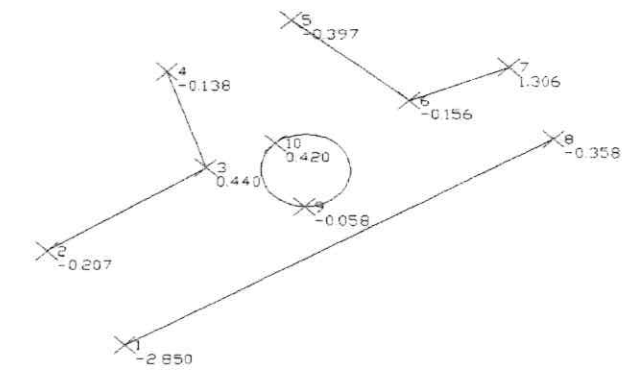
CII, y que contenga la siguiente información de cada punto.

Nº PUNTO, Angulo HORIZONTAL, LECTURA MAYOR sobre la mira, LECTURA INTERMEDIA, LECTURA MENOR, Angulo VERTICAL³.

3.- El programa esta realizado para el caso más general de instrumentos en el mercado, es decir, origen de ángulos verticales en el Cenit, para otro supuesto, se deberá modificar el programa.

Separados entre ellos por una coma.
Ejemplo de fichero creado para una radiación realizada con mira:

- 1, 260.428, 1.764, 1.375, 0.987, 102.563
- 2, 284.627, 2.057, 1.644, 1.230, 100.164
- 3, 304.088, 1.526, 1.300, 1.073, 99.873
- 4, 331.760, 2.133, 1.826, 1.520, 99.961
- 5, 365.029, 1.877, 1.624, 1.370, 100.531
- 6, 398.866, 1.585, 1.478, 1.370, 100.972
- 7, 39.177, 1.425, 1.238, 1.050, 98.481
- 8, 78.778, 0.835, 0.668, 0.500, 102.549
- 9, 280.149, 1.740, 1.616, 1.492, 100.235
- 10, 319.671, 1.314, 1.157, 1.000, 100.148



Para el caso de Taquímetro con distanciómetro acoplado al anteojo, habrá que generar un fichero ASCII similar al anterior, y que contenga los datos que se adquieren cuando se utiliza este instrumento. Nº PUNTO, Angulo HORIZONTAL, DISTANCIA GEOMÉTRICA, Angulo VERTICAL.

Separados entre ellos por una coma. Ejemplo de fichero creado para una radiación realizada con distanciómetro:

- 1, 260.428, 77.721, 102.563
- 2, 284.627, 82.691, 100.164
- 3, 304.088, 45.251, 99.873
- 4, 331.760, 61.322, 99.961
- 5, 365.029, 50.758, 100.531
- 6, 398.866, 21.547, 100.972
- 7, 39.177, 37.037, 98.481
- 8, 78.778, 33.507, 102.549
- 9, 280.149, 24.761, 100.235
- 10, 319.671, 31.372, 100.148

En todos los casos, para importar, procesar, y dibujar los puntos, habrá que cargar el programa RADIA.LSP sobre el entorno de dibujo de Autocad, para ello, escribiremos sobre el menú de ordenes y entre paréntesis (LOAD «RADIA»), sin la exten-

sión LSP, pues automáticamente la reconoce como tal.

Una vez cargado el programa, se seleccionara sobre el menú de pantalla (columna lateral derecha), el tipo de levantamiento que se desea procesar (Estadía, Distancimetría, Importación XYZ), solicitando seguidamente, los datos necesarios para la creación automática de un *bloque de punto con atributos*, que se pueda insertar en las coordenadas exactas del punto a dibujar y que coloque junto a este sus atributos (Nº Punto, Cota y Descripción (si la tuviese) (ver gráfico). Para que el bloque de punto, se inserte con un tamaño adecuado al plano que se desea trazar o imprimir, el programa, solicitará «Introducir denominador de la escala a la que se desea imprimir el plano» y «la altura (en milímetros) que se desea tengan los textos (nº punto, cota) una vez trazado el plano a la escala previamente fijada».

P. ejemp.: Si se desea trazar un plano a escala 1:500 y una altura de texto de 2 mm., se contestará:

«Introducir denominador de escala:» 500

«Altura del texto en milímetros:» 2

Creado el bloque, se solicitará «Seleccionar punto de Estación para la radiación»; pudiéndose seleccionar por diferentes formas:

- Pinchando sobre cualquier punto en pantalla.
- Seleccionando un punto específico contenido en el dibujo (p.ejemp.:
- Estación de un itinerario previamente resuelto)
- Introduciendo la coordenadas del punto estación manualmente del el teclado.

Seguidamente se solicitará «Nombre del fichero de puntos» que se desea importar. En este caso se deberá indicar el camino completo donde se encuentre ubicado el archivo. P.ejemp.: Si el archivo llamado *Sierral.DAT*, se encuentra ubicado en

el directorio DATOSCAM del disco C, se escribirá *C:\datoscam\sierra1.dat*. Los puntos se irán procesando y dibujando de modo simultáneo. Por la gestión de capas realizada sobre el bloque de punto con atributos, es posible, en cualquier momento, activar o desactivar cualquier capa, facilitando de este modo la realización del trabajo de dibujo posterior, mediante la unión de puntos por entidades de dibujo (líneas, arcos, polilíneas, etc.) y su posterior trazado en plotters o impresora. ■

El programa se encuentra a disposición de los interesados en el Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos. Para cualquier consulta sobre el mismo, dirigirse al autor, José Antonio Benavides López, Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Granada. Teléf.- 958/ 24 31 11.

L í n e a - 2

Su empresa de comunicación

- | | |
|---------------|-------------------|
| ■ diseño | ■ revistas |
| ■ maquetación | ■ impresión |
| ■ publicidad | ■ fotocomposición |

T O D O L O Q U E N E C E S I T E
P A R A S U N E G O C I O

(9 5 8) 4 6 . 7 0 . 8 0

Vectorización: solución a la conversión de información en papel a un sistema CAD

Ricardo Moreno Cazorla
Arquitecto Técnico

Introducción

Uno de los grandes problemas con que se encuentran numerosas empresas, hoy en día, es el de mantener su archivo de planos existente de una forma ágil, económica, productiva y acorde a las nuevas tecnologías informáticas para su modificación y reproducción.

El tradicional *método de archivo* de copias en papel o en fichas microfilmadas supone un gran handicap para las modernas empresas, hoy en día, por varios aspectos:

- Gran volumen de almacenamiento,
- Deterioro de los planos debido a su frágil soporte,
- Mantenimiento de un personal de servidumbre del archivo,
- Mantenimiento de un departamento de delineación manual para modificaciones,
- Sistema de archivo y reproducción independiente del sistema informático de diseño,
- Difícil control de las modificaciones realizadas en un plano, etc.

Al margen de esta problemática existe además una mayor necesidad de entregar los documentos generados en formatos electrónicos (ficheros DXF, Raster, procesadores de textos, etc) a los diferentes suministradores,

lo que implica en muchos casos la digitalización manual de planos existentes para su traspaso a los diferentes sistemas CAD.

La *informatización* de estos procesos, para dar solución a esta problemática, requiere los siguientes pasos:

- **Rasterización.** Consistente en obtener una imagen digital a partir de los planos en papel, mediante el empleo de Scanner. Obtenemos un fichero raster de cada plano.
- **Edición de la imagen raster,** para eliminar información superflua y realizar pequeños retoques y anotaciones donde se indiquen las modificaciones o comentarios necesarios.
- **Vectorización.** Convertimos las imágenes escaneadas raster en entidades vectoriales y textos.
- **Manejo electrónico de documentos** que organice todos los planos (vectoriales y raster) para permitirnos una cómoda localización de los mismos y un control de sus modificaciones.
- **Integración de bases de datos gráficas** y no gráficas que nos permitan la unifica-

ción de ficheros seleccionados por los usuarios del CAD, donde podamos buscar y extraer datos específicos de múltiples ficheros y de las bases de datos asociadas a estos ficheros.

- **Trazado** de dibujos vectoriales y raster sobre papel.

Rasterización

En la rasterización el elemento fundamental lo constituye el scanner. Elemento mediante el cual obtenemos una imagen raster a partir del papel.

Un scanner es un dispositivo óptico y mecánico. Ópticamente, el scanner mide la intensidad de luz en un conjunto de puntos alineados. Mecánicamente, combina un movimiento de desplazamiento perpendicular a la línea de visión, para obtener una cuadrícula de puntos.

Esta cuadrícula, que por necesidades de memoria se considera exclusivamente con dos niveles distintos: blanco o negro, es lo que se conoce como imagen bitmap (mapa de puntos). Corrientemente se utiliza también la palabra raster.

Para poder tener información suficiente para discernir con claridad, necesitamos que dichos puntos sean pequeños. Al número de puntos por unidad de distancia que es capaz de leer un scanner, lo llamamos resolución. Una resolución suficiente para la mayoría de los trabajos se sitúa en torno a 12-16 puntos por milímetro (300-400 puntos por pulgada). En cada milímetro cuadrado habrá pues 144 puntos para una resolución de 12 puntos/mm; y en un plano DIN A0 completo, unos 14,4 millones. Traducido a unidades de información digital 14,4 millones de bits o 1,8 millones de bytes (1 byte= 8 bits), que expresado en términos informáticos es aproximadamente 1,8 Mb (Megabytes).

El fichero raster es por lo tanto una colección de muchos millones de puntos, alineados en forma de cuadrícula, y de los que sabemos únicamente si son blancos o negros. Estos ficheros precisarían una gran cantidad de memoria si no eliminásemos los espacios en blanco por medio de técnicas de compresión (formatos raster). Estos formatos son muy variados y no existe un estándar que permita el intercambio de datos de unos programas a otros, aunque si existen varios dominantes con los cuales pueden comunicarse la mayoría.

Edición de la imagen raster

Existen numerosos programas informáticos para gráficos basados en formatos raster, pero vamos a destacar los más conocidos como Painbrush, Corel Draw, PhotoStyler, etc.

Aunque estos programas son muy eficaces en la creación de dibujo raster, no son los más eficaces en la edición de una imagen raster, antes de su vectorización. Para estos casos resulta recomendable el uso de programas específicos para esta tarea. Estos programas se distinguen de los anteriores en que utilizan formatos gráficos diferentes y están orientados hacia trabajos de precisión.

Debemos reseñar varias aplicaciones destacadas en este campo: Cad Overlay, Tracer, GTX Raster CAD, Cad Core. Siendo ésta última la más elaborada y potente. El segundo es prácticamente una copia de Cad Core en el entorno AutoCad, y se ha convertido en el más utilizado en la actualidad.

Enumeraré las herramientas de edición del raster que nos proporciona TRACER:

- Edición raster completo.
- Cosido al raster (Raster Snap).
- Entrada con precisión de Elementos gráficos de AutoCAD.
- Lectura-Escritura de todos los formatos raster estándar.
- Trazado de datos Raster y Vectorial a

cualquier plotter soportado por AutoCAD.
- Estiramiento del Raster (Rubbersheeting).

Vectorización

Las tecnologías que nos encontramos para la vectorización las podemos dividir en tres grupos, fácilmente diferenciables por el grado de actuación del usuario en el proceso, como son: editores inteligentes del raster, vectorizadores automáticos y vectorizadores semi-automáticos (estos dos últimos con posibilidades de edición del raster).

1) Editores inteligentes del raster. Consisten en dibujar con un programa de CAD visualizando el raster. Esta función es similar a la de una digitalización con tableta. Su ventaja sobre ésta última, es su mayor precisión con un menor esfuerzo. Como método de vectorización, tiene la ventaja, al ser una labor enteramente manual, de producir un dibujo exacto y enteramente repasado. Su principal desventaja está en la enorme cantidad de tiempo necesario par realizar un trabajo completo.

2) Vectorizar automáticamente todo. Esta función permite obtener un fichero en el que son reconocidas las rectas, arcos y círculos como tales, y los espesores de los trazos del dibujo. El fichero es menor que el fichero bitmap y su resultado en plotter es mejor que el que produce el volcado directo del fichero bitmap.

Su principal ventaja está en la no intervención humana en el proceso, y su principal inconveniente, en la falta de estructura del plano generado. El vectorizador produce siempre elementos de bajo nivel: rectas, arcos, puntos o círculos, incluso en el caso de reconocimiento automático de símbolos, el resultado obtenido obliga a un repaso humano sistemático. El vectorizador no distingue una línea de contorno, de una auxiliar, de una cota, o de

un sombreado.

Normalmente, los dibujos escaneados provienen de dibujos antiguos o en deficiente estado (con «suciedad» de fondo, líneas quebradas, marcas en pliegues del papel, etc). Estos dibujos raramente serán convertidos en perfectos dibujos CAD, (cosa que no debe desanimarnos), y el proceso necesitará tareas de verificación y corrección posteriores por parte del operador, independientemente de la técnica escogida. Elementos que acortarán este proceso serán: la calidad del dibujo original, la pre-edición del dibujo raster, la calidad de salida del software elegido, etc.

Un complemento ideal para la vectorización automática es la incorporación de un módulo OCR para el reconocimiento de textos.

3) La vectorización asistida o semi-automática combina herramientas de edición con parámetros que automatizan su trabajo de forma que tenemos precisión, rapidez y pleno control de colores, tipos de línea, etc. Además de la vectorización interactiva, debe ofrecer un conjunto de herramientas potentes y sencillas de usar par la visualización del raster y su edición dentro del CAD, divididas en varios grupos de operación (ajustes sobre el raster, rotaciones, eliminar «ruido», cambio de atributos del raster, dibujar y editar raster, cortar, pegar, estirar, zoom, pan, trazo de ficheros híbridos, etc.) junto con un conversor de formatos raster interno.

La aplicación líder mundial en conversión raster a vectorial es TRACER y su extensión para vectorización automática RECOGNIZER.

El módulo TRACER para AutoCAD nos realiza un seguimiento semi-automático de Líneas Raster.

El módulo TRACER/RECOGNIZER nos realiza una vectorización automática parcial o completa de planos.

A) **Módulo gráficos:** - Convierte Gráficos

a Arcos, Círculos y Polilíneas. - Salva automáticamente en diferentes Capas.

B) **Módulo textos:**- Convierte textos raster en textos de AutoCAD. - Reconoce textos en cualquier ángulo. - Reconoce textos manuscritos.

Manejo electrónico de documentos

Consiste en generar una base de datos integrada donde tengan cabida todo tipo de documentos: ficheros raster en múltiples formatos (RLC, TIFF, PCX, etc), ficheros vector en múltiples formatos (PIC, DWG, DGN, DXF, DXB, etc), documentos de texto (Microsoft Word, WordPerfect, TXT, etc) y poder localizarlos de diversas maneras y criterios de búsqueda (por proyectos, fechas, nombres, etc) con rapidez y con previsualización rápida de los mismos independientemente de como han sido creados.

Consiste globalmente en la gestión de los dibujos en sus diferentes etapas de producción: la imagen raster, el raster editado y corregido, y el dibujo vectorizado. Donde podamos controlar las anotaciones y modificaciones realizadas en cada etapa.

También resulta de vital importancia el trazado de datos raster y vectoriales simultáneamente.

La única aplicación que conozco en este campo es RxEDM que integra además un módulo de visualización del raster, un editor raster y un vectorizador.

Integración de bases de datos y gráficos

Consiste en la creación de una base de datos donde se combinen grupos de ficheros gráficos. Debemos obtener información textual y gráfica a partir de las entidades gráficas y de las relaciones que imponamos entre ellas. Entramos en el terreno de los Sistemas de Información Geográfica (G.I.S.)

Aparte de las aplicaciones existentes enfocadas hacia el G.I.S. existen dos aplicaciones de

CAD que tienen sus propios desarrollos en este campo: AutoCAD con ADE y Micro-Station con MDL.

Me referiré a la primera a pesar de ser de reciente aparición, por su precio reducido y por sus grandes prestaciones. El módulo MDL ya tiene unos años y existen gran cantidad de desarrollos realizados con este módulo enfocado hacia el campo del G.I.S.

Para comprender la potencia del módulo ADE de AutoCAD baste con unos ejemplos de sectores de actividad hacia los que va dirigido:

A) **Arquitectura y Construcción:** El diseño de un parque empresarial, Planificación de una tienda de gran superficie.

B) **Construcción:** Crear documentos del proyecto para los subcontratados.

C) **Gestión del inmovilizado:** Planificación de recursos, Mantenimiento de edificios.

D) **Diseño Mecánico:** Cambios de diseño de maquinaria, Control de costes de fabricación.

E) **Cartografía, GIS e Infraestructura:** Mantenimiento de planos y mapas, Gestión de infraestructuras, Planificación urbanística, Gestión de impuestos municipales.

Trazado de dibujos vectoriales y raster sobre papel

Debemos disponer de un plotter con capacidad de admitir datos raster. Para ello debemos tener presente que los plotter de plumillas no son aptos para esta labor.

Una vez descartadas las plumillas son recomendables las siguientes características: Tamaño DIN A0, resolución igual o superior a 300 puntos por pulgada, rollo de papel continuo, buffer con un mínimo de 16 Mb y un procesador potente incorporado.

Nuestro Patrón. Su obra



Hospedería y capilla de San Nicolás con arco toscano del siglo XVI. Primeras edificaciones del santo.

Francisco Correa Acosta
Arquitecto Técnico

«El arquitecto mas afamado que había en Castilla, San Juan de Ortega, por su virtud y por las obras que construía con sus manos en servicio de la humanidad.»
Eugenio Laguno, 1829

Al acercarnos a la vida de San Juan de Ortega observamos que todos sus biógrafos se hacen eco de las muchas obras de arquitectura e ingeniería que realizaba, e insisten en que las ejecutaba personalmente, señal inequívoca de la importancia que tuvo la construcción en la vida de nuestro santo.

Sin embargo, una vez anotado este hecho, la biografía del santo discurre entre narraciones de anécdotas -milagrosas que en su mayor parte son leyenda o fabulación.

Se olvida, de este modo, una faceta tan im-

portante como es la capacidad creadora de un hombre que llegó a ser santo entre andamios, aparejos y útiles de «alarife»

Queda, por tanto, la obra material de nuestro patrón perdida en la historia, como perdidos quedaron todos los documentos que la desamortización expolió del archivo del monasterio.

No es este el lugar para valorar los buenos efectos económicos que pudo tener la desamortización (que fueron más que dudosos) pero si diremos que fue el mayor desastre que le pudo sobrevenir a nuestro patrimonio



Puente de Agés construido por San Juan.

cultural y artístico.

A tal efecto escribía Don Eloy García Concellón a final del siglo pasado; «En San Juan de Ortega, cuya fábrica a no fue de las más castigadas, perdiéronse por completo su recuerdo, desaparecieron sus alhajas, olvidose su nombre, y hoy, al querer hablar algo de lo que de él se conserva, tengo la mala fortuna de no contar apenas con otros documentos y otros datos que los que su vieja fábrica pueda comunicarnos».

Es posible que algún labriego castellano se calentase un frío invierno con los libros, planos y documentos que sin duda debieron formar, a lo largo de los años, el archivo del monasterio.

Por suerte, la tierra es más fiel que el hombre, y a pesar de los siglos, hoy podemos seguir el rastro de una gran obra realizada por el santo caminero; la calzada que, desde Redecilla del Camino, y a través de los Montes de Oca llegó hasta Burgos. Esta calzada ha sido sustituida,

en su mayor parte, por modernas carreteras o absorbida por los campos de labor o matorrales montaraces. Pero de ella queda una reseña que nos da la posibilidad de valorar la técnica empleada en su construcción. El paso de la calzada por Agés y Atapuerca.

Un antecedente histórico de esta obra lo encontramos en Burgos cuando San Lesmes se instala en el monasterio y hospital de San Juan, extramuros de la ciudad, allá por el año 1.085.

Había en aquel tiempo, sin duda formado por el Río Vena, un inmenso lago que se extendía desde las traseras del monasterio hasta cerca del vecino pueblo de Gamonal, mientras que dentro de la ciudad por escasez de agua, no había ni limpieza ni higiene.

San Lesmes, afamado caminero, influido por las ideas renovadoras del Cluni y contando con el apoyo de su protector el rey Alfonso VI, proyectó y ejecutó el llamado sistema de esguevas de Burgos, por medio del cual, el agua corrien-

te, entrando en canales a la ciudad, servía en ella para satisfacer las necesidades de la población. Al mismo tiempo se desecaban inmensas zonas que fueron convertidas en huertas y cruzadas por caminos reales.

La toponimia nos ha legado nombres de aquella época: Plaza de los Vadillos, Molino del Conde, Calle de las Calzadas...

Durante los años que se realizaban estas obras, y según sus biógrafos, Juan Vélaz de Quintanortuño era alumno de San Lesmes en el monasterio de San Juan, y por tanto conocedor de las técnicas empleadas en la realización de las mismas.

En este ambiente se produce el encuentro con Santo Domingo de la Calzada y la incorporación a su equipo de trabajo iniciándose aquí una carrera técnica que el santo culminaría con la construcción del puente de Logroño y la inacabada iglesia monacal.

Construye, pues, San Juan la calzada desde

Redecilla del Camino, donde había quedado interrumpida con Santo Domingo, a través de los intransitables Montes de Oca hasta llegar a Burgos, completando así el llamado camino francés.

La zona comprendida entre Agés y Atapuerca estaba formada por un pantano infranqueable, y San Juan, al igual que hiciera su maestro en Burgos, construyó una red de canales para desecar las tierras que se convierten así en terreno de pastos, muy necesario en una zona de bosques.

Sobre el terreno desecado construye la calzada, al tipo romano, con base de zahorra y pavimento enlosado.

De esta obra sólo nos queda el puente de medio punto conocido como puente de San Juan; la calzada ha sido sustituida por una carretera.

Este fue un camino de peregrinos por donde penetró en Castilla una cultura universal. Hoy sólo es una senda y una sombra en el recuerdo.



Ruinas del puente de Belorado sobre el río Tirón conocido como Puente del Canto.

El Hospital Militar de Granada ¿Un palacio nazarí?

Francisco Correa Acosta
Arquitecto Técnico

Como telón de fondo en un decorado permanente se halla, en el Campo del Príncipe, el que ha sido hasta hace poco tiempo Hospital Militar de Granada.

Construido a principio del siglo XVI por Don Francisco de Mendoza, Almirante de Aragón, y posterior residencia de los condes de Luque y Villamena, fue en el siglo XVIII sede de la Junta de Comercio, en 1.777 Hospital de la Encarnación o de Santa Ana, en 1.834, Escuela de Magisterio y por último desde 1.866 Hospital Militar.

Una larga historia para un bello edificio que forma parte de nuestro patrimonio, y que no siempre ha sido tratado con el respeto debido, sobre todo con las grandes reformas realizadas en este siglo

El palacio, cuya construcción data del primer tercio del siglo XVI, se hizo adosado a un edificio ya existente, posiblemente de la época nazarí.

Desgraciadamente este edificio ha sufrido tantas mutilaciones y reformas que es casi imposible identificarlo, salvo sus muros de carga, cimientos y algún elemento más, oculto en las nuevas construcciones.

Tiene, el supuesto edificio nazarí, planta cuadrada con un patio central rodeado por las distintas dependencias de la vivienda.

Además, se aprecia según un plano de 1.908, restos de muro y una escalera exte-

rior, que indican la existencia de otras dependencias y jardines privados, desaparecidos al construir el segundo palacio.

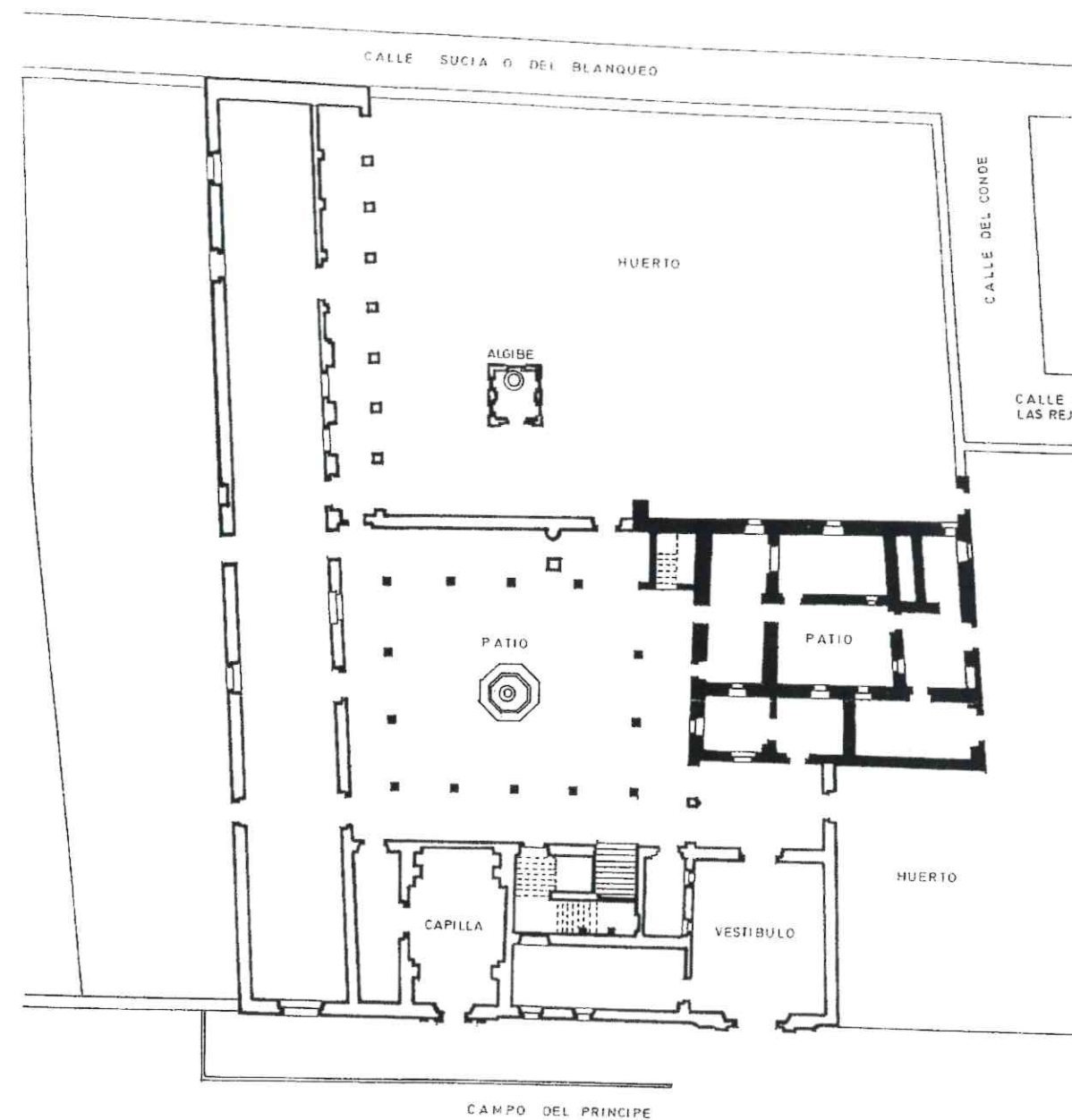
El hallazgo de este edificio, incorporado a una construcción de principios del siglo XVI, nos hace pensar que bien pudiera ser uno de los muchos palacetes nazaries que había en la zona, y más concretamente el nunca localizado «Qasr Nayd».

Don Luis Seco de Lucena y Paredes, escribe en su libro *La Granada Nazarí del siglo XVI*, que el Arrabal de Nayd estaba poblado de palacetes y hermoñado por jardines.

Uno de ellos, la «Yannat Isam» (Huerta de Isam), propiedad de Boabdil, tenía en su centro la casa principal de la finca que, acaso fuera el «Qasr Nayd» (Alcazar del Nayd) que mandó construir el califa almohade Abu Malik Abd al-Wahid...

Termina, Don Luis, el capítulo diciendo: «De ninguno de los palacios mencionados, ni de otros que debieron existir en el Nayd han quedado vestigios».

Si los restos que quedan en el Hospital Militar pertenecen, como parece evidente, a un edificio anterior al siglo XVI, hay que admitir que son de uno de los palacetes citados por el señor Seco de Lucena, y con bastante probabilidad el desaparecido «Qasr Nayd» ■



PALACIO DEL ALMIRANTE
DE ARAGON, SIGLO XVI

BIBLIOTECA

- Escuela de la edificación

Universidad Nacional de Educación a distancia

Esta obra se compone de los siguientes títulos:

- Mecánica del suelo y cimentación. Jesús. Sera Gesta. 2 vols.
- Instalaciones eléctricas. Franco Martín Sánchez. 2 vols.
- Restauración y rehabilitación: documentos. Coord. J. L. Pérez Martín.
- Climatización I: calefacción Juan A. de Andrés. 2 vols.
- Climatización II: acondicionamiento del aire Juan A. de Andrés. 2 vols.
- Estructuras metálicas: la pieza aislada, inestabilidad. F. Quintero Moreno.
- Estructuras metálicas: uniones. Francisco Quintero Moreno.
- Estructuras metálicas: la pieza aislada, flexión, torsión. F. Quintero Moreno.
- Hormigón pretensado. Luis Felipe Rodríguez Martín.

Universidad Nacional
de Educación
a Distancia
ESCUELA DE LA EDIFICACION

MECANICA DEL SUELO

MECANICA
DEL SUELO
Y
CIMENTACIONES

U.D.3

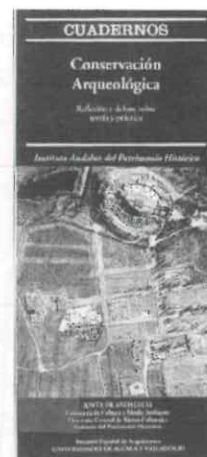
José Serra Gesta
Carlos Otero Mado
Ana María García Gavarró
José María Izabáñez Otero



- Trazos de Arquitectura y Construcción

Cuadernos Técnicos

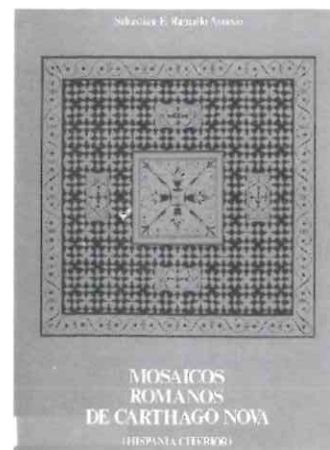
Se trata de una recopilación de disposiciones constructivas clasificadas por la N.T.E. y numeradas, todo ello recopilado en 6 volúmenes.



Conservación arqueológica. Reflexión y debate sobre teoría y práctica

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico

Con este libro no se pretende ofrecer recetas de conservación, sino contribuir a repensar lo aparentemente obvio y hacer observaciones sobre los errores, confusiones y omisiones que están en la base de muchos de los problemas de la conservación.



Mosaicos Romanos de Carthago Nova

Sebastián F. Ramallo Asensio

Consejería de Cultura y Educación de la Comunidad Autónoma de Murcia y Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia

Esta obra está dedicada al estudio de los mosaicos romanos de Carthago Nova. Estos estudios se han convertido de unos años a esta parte en objetivo común de este aspecto de la investigación histórica.

Seguros

Seguros de tu Confianza

Son clientes de La General. Y viven así de tranquilos y felices.

Porque tienen un hogar seguro, una familia segura, un futuro seguro para los que más quieren.

Porque tienen un seguro contratado con La General Centro de Seguros.

Seguros respaldados por la solvencia y seriedad de más de 100 años al servicio de esta tierra. Y además con la garantía de CASER.

Seguros que se contratan con toda comodidad en cualquier sucursal de La General. Seguros de tu confianza.

- MULTIRRIESGO HOGAR
- VIDA
- ACCIDENTES
- AUTOMOVIL
- AMORTIZACION DE PRESTAMOS
- LEASING
- INMUEBLES
- MULTIRRIESGO COMERCIOS
- TODO RIESGO CONSTRUCCION



PARA MAS INFORMACION LLAMA AL TELEFONO
900 100 092

GRUPO



"HISALBA"

HORNOS IBERICOS ALBA, S.A.

Hornos Ibéricos Alba es el resultado de una fusión empresarial cargada de experiencia, tecnología y proyección estratégica en el sector cementero español e internacional.



DELEGACION DE GRANADA:

Albolote. Polígono Industrial de Juncaril, Parcela 350.

Teléfonos: (958) 466909-465064-465020

Fax: (958) 468468

SILO DE MOTRIL

Motril. Muelle de Poniente. Puerto de Motril

Teléfono: (958) 603655

Fax: (958) 823705

"HAT"

HORMIGONES, ARIDOS Y TRANSPORTES, S.A.

DELEGACION DE GRANADA:

Albolote. Polígono Industrial de Juncaril, Parcela 350.

Teléfonos: (958) 466909-465064-465020

Fax: (958) 468468

DELEGACION COSTA DE GRANADA:

Motril. Canimo de Patria, S/N.

Polígono Celulosa

Teléfonos: (958) 603172-603166

Fax: (958) 823785

"HAT"

HAT HORMIGONES, S.A.

Planta Juncaril, Telf. :(958) 466902

Planta Ctra.Sierra, Telf.:(958) 226677

Planta Pradollano, Telf.:(958) 480961

"HAT"

HORMIGONES INDALICOS LOJA, S.A.

Planta Loja, Telf. :(958) 320401

Fax.:(958) 320808

"HAT"

HAT HORMIGONES, S.A.

Planta Motril, Telf. :(958) 603172

Planta Nerja, Telf.:(952) 520104

"HAT"

ARIDOS GONZALEZ, S.A.

Carretera Almuñecar, Telf. :(908) 958986

Fax.:(958) 823785

"HAT"

ARIDOS DEL ZAHOR, S.A.

Carretera Durcal, Telf. :(958) 466902-465064