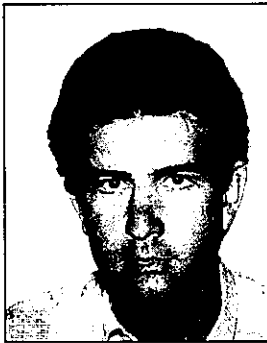


LOS SIMPOSIA SOBRE EL AGUA EN ANDALUCIA (1981-1986-1991); PUBLICACIONES TEMATICAS Y CUENCA DEL GUADALQUIVIR



Antonio Castillo Martín

Es Doctor en Ciencias Geológicas por la Universidad de Granada, y desempeña su labor profesional como funcionario del Estado, dentro del campo de la Hidrogeología. Se inició en la investigación en 1981 en la antigua Cátedra de Hidrogeología de la Universidad de Granada, de la que fue su titular el Dr. Fernández Rubio. Desde 1987 forma parte del cuerpo de investigadores del C.S.I.C., con destino en Granada. Su ámbito geográfico de estudio son los sistemas acuíferos del Sureste español, y entre sus temas preferentes destacan los estudios de calidad y contaminación de aguas.



J. Carlos Herrera M.

Ha trabajado en el Instituto Tecnológico GeoMinero de España, en el campo de Hidrogeología aplicada en la Oficina de Proyectos de Granada. Crea la empresa AQUA CONSULTORES, en donde desarrolla su actividad actualmente colaborando con universidades, organismos como el ITGE, diputaciones provinciales y diversas empresas destacadas. Ha colaborado en los Atlas Hidrogeológicos de Granada y Jaén.

A través de los tres Simposia Sobre el Agua en Andalucía celebrados en los años 1981, 1986 y 1991, se ofrece una visión global del estado de conocimiento hidrogeológico de la cuenca del Guadalquivir. Se relacionan todos los artículos publicados y se hace una valoración final sobre tendencias.

On the basis of the three Conferences on Water in Andalucía, held in 1981, 1986 and 1991, an overview is provided on the level of hydrogeological understanding of the Guadalquivir basin. All published papers are reviewed and tendencies are evaluated.

Introducción

En 1981, el antiguo Grupo de Trabajo de Hidrogeología de la Universidad de Granada, dirigido por el Dr. Fernández Rubio, ideó y organizó el primer Simposio sobre el Agua en Andalucía. La iniciativa pretendía crear un foro permanente, a convocar cada cinco años, donde los especialistas en la materia pudieran intercambiar experiencias y conocimientos. Desde aquél mes de marzo de 1981, ya lejano, donde un grupo de entusiastas participantes expusieron sus trabajos en el Palacio de la Madraza de Granada, el evento volvió a repetirse en dos ocasiones más. En 1986, otra vez en Granada, y en 1991, esta vez en Córdoba. En 1996 está previsto que la organización del IV Simposio corra a cargo de la Universidad de Almería, cumpliendo escrupulosamente con el compromiso de reuniones quinquenales marcado en 1981.

Los tres Simposia sobre el Agua en Andalucía celebrados hasta el momento recogen en sus libros de Actas una abundante fuente de información y documentación, acerca de los temas y lugares más variados y recónditos de la geografía andaluza. En el presente artículo se hace un breve recordatorio de estos Simposia, al tiempo que se relacionan las investigaciones temáticas y las realizadas en la cuenca del Guadalquivir publicadas en los libros de Actas (Granada, 1981 y 1986, y Córdoba, 1991). Las referencias se han ordenado alfabéticamente por autores dentro de cada uno de los apartados temáticos siguientes: Hidrología agrícola, Hidrología superficial, Hidrología subterrá-

nea, Calidad y contaminación y Planificación hidráulica.

1. Primer simposio sobre el agua en Andalucía (Granada, 1981)

1.1. Introducción

Durante los días 23 al 26 de marzo de 1981 tuvo lugar, en Granada, la celebración del primer Simposio sobre el Agua en Andalucía. Esta primera reunión fue ideada y organizada por el entonces Grupo de Trabajo de Hidrogeología de la Universidad de Granada, dirigido, en aquél entonces, por el Catedrático de Hidrogeología D. Rafael Fernández Rubio. El objetivo de esta iniciativa fue el de crear un foro de encuentro, debate y difusión de los trabajos realizados sobre el Agua en Andalucía. Las sesiones de trabajo tuvieron lugar en el Palacio de La Madraza.

El comité organizador estuvo integrado por las siguientes personas: D. Rafael Fernández Rubio (Secretario General), D. Antonio Pulido Bosch (Secretario de Organización), D. José Benavente Herrera (Tesorero), D^a Aurora Calvache Quesada, D. Rafael Fernández Gutiérrez del Alamo y D. Eduardo Ollero Robles (Vocales). Para asegurar su difusión por el resto de Andalucía se crearon unos comités locales en cada una de las restantes provincias andaluzas; estos comités estuvieron formados por las siguientes personas: a) Almería: D. Antonio Romero Medina y D. Manuel Ruiz Tagle; b) Cádiz: D. Jorge Alguacil de la Blanca; c) Córdoba: D. José Valdi-

via Poyato y D. José Moya Megías; d) Huelva: D. Arsenio González Martínez; e) Jaén: D. Pedro Ruiz Ortiz, D. José del Río Torres y D. Antonio Valverde Molina; f) Málaga: D. Salvador Pérez González y D. Francisco J. González García; y g) Sevilla: D. Miguel Martín Machuca y D. Francisco J. Gollonet.

1.2. Introducción al libro de Actas científicas, a cargo del Secretario General

Al presentar las Actas del Simposio sobre el Agua en Andalucía, son muchas las ideas que pueden expresarse como justificación de un empeño que ve el fruto en estas colaboraciones, las cuales han hecho posible la primera síntesis monográfica y multidisciplinar sobre esta materia y en este entorno.

En efecto, el propósito del Grupo de Trabajo de Hidrogeología de la Universidad de Granada, como inspirador y alentador de este evento, fue el ofrecer un forum abierto, en el que tanto los responsables de la política y el ordenamiento hidráulico, como los más modestos investigadores, tuvieran oportunidad de dar a conocer sus trabajos, y encontrarán el marco adecuado para intercambiar ideas y estrechar lazos de colaboración.

Pero lo que, a pesar de ser optimistas, nunca esperábamos alcanzase tan altas metas, fue la colaboración de todos los que, realmente, buscan para nuestra Andalucía un porvenir mejor, y piensan que el Agua es el elemento esencial para conseguirlo.

El agua, para nosotros, además de aspectos puramente científicos, encierra tras de sí la más imperiosa de las necesidades; porque nuestra región tiene hombres, tiene tierras y tiene clima que con el agua son capaces de hacerla resurgir de su postración. Pero requiere, más que ninguna, de aunar esfuerzos, y aprovechar al máximo los menguados recursos financieros y tecnológicos disponibles, para que ni una sola gota se desperdicie.

Pero no es sólo ese empleo del agua como bien necesario e insustituible de consumo, es también la necesidad de comprender que el agua es vida, es nuestra vida y la de nuestro entorno; es necesario protegerla; se requiere hacer de ella el mejor de los usos; no podemos dejar que sean pa-

pel mojado tantos decálogos, leyes y propósitos.

No podemos caer en la tentación de hacer demagogia con tantos aspectos vitales relacionados con este agua, ni debemos aceptar que las energías se gasten en conversaciones de despacho o en reivindicaciones clasistas, mientras a nuestro derredor se degrada este bien, se hace mal uso de él o se ignora la necesidad real de su gestión global en el más amplio y generoso sentido de la palabra, sin olvidar a unas aguas y a otras, sin olvidar su entorno climático, biológico y ecológico.

Y aquí quisiera destacar el papel que, a mi juicio, le toca jugar a la Universidad; porque no pienso que, con ser mucho, sea suficiente cometido el de impartir unas enseñanzas, en este caso lo más científicas y prácticas posibles, sino que es imprescindible que la Universidad, en estrecha simbiosis con este medio ambiente en el que se enclava, trate de colaborar en la solución de sus problemas, trate de comprometerse en una formación permanente del postgraduado, trate de ser elemento coordinador de tantos esfuerzos notorios, que en ese alma mater de la Universidad pueden encontrar el mejor fermento aglutinador. Y por esto, y porque la Universidad tiene la responsabilidad de preparar a los mejores profesionales del mañana, debe de seguir muy de cerca problemas que tan profundamente inciden en ese resurgir anhelado.

Pero son muchos otros aspectos los que llenan de satisfacción al contemplar esta obra que hoy presentamos. Es, por ejemplo, el poder ofrecer el fruto del esfuerzo de personas de muy diferente formación y procedencia, a las que, en estas páginas, les unen dos palabras mágicas: Andalucía y Agua.

Es la oportunidad de presentar una serie de botones de muestra del conocimiento hidrológico de nuestra región, que pueden ayudarnos a conocer mejor sus problemas y posibilidades.

Es la satisfacción del apoyo recibido por todos aquellos organismos que, muchas veces en labor callada pero eficaz, hacen posible, día a día, este mejor conocimiento del agua en nuestra región, y que han querido testimoniar su apoyo como Patrocinadores o Colaboradores.

Es, finalmente, una demostración

palpable de que esta región nuestra, a la que la leyenda negra tanto daño ha hecho, se plantea con seriedad sus problemas y sus soluciones, y pienso que es también un desafío para que del agua sepamos sacar, en Andalucía, provecho no sólo para nosotros, sino más aún para nuestros hijos y los hijos de nuestros hijos. (Rafael Fernández Rubio, Catedrático de Hidrogeología; Granada, 1981).

1.3.-Trabajos presentados

En este primer Simposio se expusieron y publicaron un total de 57 trabajos, que fueron recogidos a lo largo de 832 páginas en dos volúmenes. Las publicaciones se clasificaron y agruparon en las seis secciones siguientes: a) Sección I: climatología; b) Sección II: el agua en el suelo; c) Sección III: hidrobiología; d) Sección IV: hidrogeología; e) Sección V: calidad de las aguas y contaminación; y f) Sección VI: aprovechamientos hidráulicos.

En el apartado 4 se expone la relación de trabajos publicados (sólo para la cuenca del Guadalquivir y temáticos), identificados de los restantes por el año de edición (1981). En las figuras 2 y 3 se exponen sendas gráficas con las distribuciones de publicaciones por temáticas para los tres Simposios celebrados (Granada, 1981 y 1986, y Córdoba, 1991).

2. Segundo simposio sobre el agua en Andalucía (Granada, 1986)

2.1. Introducción

Este segundo Simposio se celebró también en Granada, y tuvo lugar durante los días 17 al 20 de marzo de 1986. En este caso fue organizado por el Departamento de Hidrogeología de la Universidad de Granada, heredero de aquel Grupo de Trabajo de Hidrogeología organizador del primer Simposio. Las sesiones científicas se desarrollaron en el auditorio Manuel de Falla, dentro del recinto monumental de La Alhambra.

En esta ocasión, el comité organizador estuvo compuesto por las personas siguientes: D. Rafael Fernández Rubio (Presidente), D. Antonio Pulido Bosch (Secretario General), D. José Benavente Herrera (Secretario de Or-

ganización), D. Alberto Padilla Benítez (Tesorero), D. Antonio Castillo Martín, D. Emilio Castillo Pérez, D. Juan Antonio Martín Vivaldi, D. Antonio Molina Cobos, D^a Guadalupe Morales Campos, D. Manuel del Valle Cardenete (Vocales), y D^a Paule D. Leboeuf (Secretaria). También en este caso, se dispuso de unos comités locales en el resto de las provincias andaluzas, los cuales estuvieron integrados por las siguientes personas: a) Almería: D. Manuel Ruíz-Tagle y D. Fernando Navarrete López-Cózar; b) Córdoba: D. Juan Vicente Giráldez Cervera y D. José Luis Moya Megías; c) Huelva: D. Arsenio González Martínez y D. José Manuel Cantó Romera; d) Jaén: D. Pedro Ruiz Ortiz y D. José Miguel Molina Cámara; e) Málaga: D. Luis Linares Girela y D. Juan Manuel González-Aurioles; y f) Sevilla: D. Miguel Martín Machuca y D. Rafael Portero Cobos.

2.2. Introducción al libro de Actas, a cargo del Secretario General

Estos tomos recogen las comunicaciones presentadas al II Simposio sobre el Agua en Andalucía que toma el relevo de aquél, ya lejano, celebrado en marzo de 1981. Con gran entusiasmo e ilusión conseguimos en aquella ocasión reunir a dos centenares de especialistas en Agua; fueron expuestos medio centenar de trabajos.

En la presente edición se han superado las cien comunicaciones que corresponden a la contribución de profesionales de muy diversas especialidades y distintas formaciones. Se puede afirmar que los volúmenes que recopilan tan importantes contribuciones constituyen un documento básico de consulta para todos aquellos profesionales empeñados en los diferentes aspectos relativos al Agua en Andalucía.

Los trabajos aquí publicados han sido agrupados en cuatro secciones, de entre las que destacan, por la cantidad, los referentes a las Características Físicas, Químicas y Biológicas de las aguas y a la Hidrogeología. Ello es quizás reflejo de las actuales inquietudes científicas y técnicas, así como de una realidad física andaluza; el conocimiento de la composición de las aguas y especialmente de los factores y procesos que pueden contribuir al deterioro de su calidad o a su regeneración, es una notable

fuerza de inquietudes al tiempo que una línea de actuación de muchos investigadores y técnicos. Las numerosas comunicaciones referentes a la hidrogeología reflejan, por un lado, que hay muchos especialistas que trabajan en este dominio, y por otro, el volumen de los trabajos que se llevan a cabo; no en vano las aguas subterráneas representan en una gran parte de Andalucía un recurso hídrico de gran potencialidad y, en alguna ocasión, la única fuente posible de suministro.

Completan los volúmenes las secciones de Hidrometeorología y Climatología y el Agua en el suelo. Merece ser señalado el incremento de comunicaciones relativas a las técnicas de riego y a la eficiencia de los mismos, con notable contribución de Agrónomos especialistas. Finalmente, una sección de Varios es el cajón de sastre que complementa los diferentes campos tratados.

Es una satisfacción personal presentar esta obra que, estoy seguro, va a contribuir a conocer mejor el importante recurso AGUA en nuestra Comunidad Autónoma. (Antonio Pulido Bosch, Profesor Titular de Hidrogeología; Granada, 1986).

2.3. Trabajos presentados

En este segundo Simposio se presentaron y publicaron un total de 105 trabajos. De ellos 46 correspondieron a investigaciones realizadas fuera de la cuenca del Guadalquivir, y, por tanto, no aparecen en la relación del apartado 4. Los trabajos fueron agrupados, en esta ocasión, en las cinco Secciones temáticas siguientes: a) Sección I: hidrometeorología y climatología; b) Sección II: el agua en el suelo; c) Sección III: características físicas, químicas y biológicas; d) Sección IV: hidrogeología; e) Sección V: calidad de las aguas y contaminación; y f) Sección VI: aprovechamientos hidráulicos.

En el apartado 4 se ofrece la relación de los trabajos publicados en las Actas (sólo cuenca del Guadalquivir y trabajos temáticos), ordenados alfabéticamente por autores dentro de las unidades temáticas consideradas; del mismo modo, en las figuras 2 y 3, se ilustra sobre la distribución de publicaciones por secciones, junto a su comparación con las de los otros dos simposios.

3. Tercer simposio sobre el agua en Andalucía (Córdoba, 1991)

3.1. Introducción

Este Simposio se celebró del 24 al 27 de septiembre de 1991 en la ciudad de Córdoba. La organización corrió a cargo del Grupo de Investigación de Hidrología e Hidráulica del Departamento de Agronomía de la E.T.S.I. Agrónomos y Montes de la Universidad de Córdoba.

El comité organizador estuvo compuesto por D. Juan Vicente Giráldez Cervera, como Presidente, actuando de vocales los señores D. Jose Luis Ayuso Muñoz, D. Jose Luis Moya Mejías y D. Jose Roldán Cañas; actuó de Secretario D. Miguel Alcaide García. Para la ocasión se creó además un Comité Científico que, contando con el Presidente y Secretario del Comité Organizador, incorporó como vocales a los señores D. Joaquín Andreu Alvarez, D. Jose Luis Ayuso Muñoz, D. Joaquín Berengena Herrera, D. Elías Ferreres Castiel, D. Miguel Martina Machuca, D. Jose Luis Moya Mejías, D. Antonio Pulido Bosch, D. Eduardo Rodríguez Paradinas y D. Jose Roldán Cañas.

3.2. Introducción a las Actas científicas, a cargo del Comité Organizador

La gran acogida que tuvieron las dos primeras ediciones del Simposio sobre el agua en Andalucía, celebrada en Granada en los años 1981 y 1986, ha dado origen a esta nueva reunión. En esta ocasión comienza una nueva singladura al trasladarse a Córdoba, desde donde, esperamos, continúe rotando por otras ciudades de la Comunidad para realzar el interés que por este recurso se tiene.

Los trabajos recogidos en este volumen se han encuadrado de forma similar al de anteriores ediciones, pero esta vez separando la Hidrología de Superficie, Subterránea y Agrícola de la de Gestión y Manejo del agua. Destaca entre las comunicaciones la preocupación por la escasez del agua, por la ocurrencia e intensidad de la precipitación, y, sobre todo, por el deterioro, la recuperación, y en definitiva la conservación de la calidad del agua.

En el ánimo de todos los que constituimos el comité organizador y, su-

ponemos, en el de los ponentes, comunicantes, y asistentes está la gran responsabilidad que tenemos por transmitir a nuestros hijos una Tierra, al menos, en las condiciones en la que nosotros la recibimos. Esperamos que todavía se pueda observar, como decía Machado, aquello de

*Lloviendo está en los habares
y en las pardas sementeras;
hay sol en los encinares
charcos por las carreteras.*

Para ello confiamos en que en este Simposio podamos aclarar cuáles son los problemas más acuciantes y hacia dónde debemos orientar nuestros objetivos científicos, técnicos y políticos en el próximo quinquenio.

3.3. Trabajos presentados

En este tercer Simposio se expusieron y publicaron un total de 87 comunicaciones, publicadas en dos volúmenes con un total de 1.180 páginas.

En 1981 se ideó y organizó el Primer simposio sobre el agua en Andalucía. La iniciativa pretendía crear un foro permanente, a convocar cada cinco años.

Los trabajos se distribuyeron en cuatro sesiones, cada una de las cuales fue precedida por una ponencia invitada sobre la temática abordada. Las sesiones y ponencias desarrolladas fueron las siguientes:

Sesión I. «Hidrología de Superficie» Ponencia: Posibilidades y realizaciones del uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas en la gestión de los recursos hidráulicos. Autor: D. Andrés Sahuquillo Herraiz. Sesión II. «Hidrogeología» Ponencia: Perspectiva y prospectiva de la hidrogeología. Autor: D. Rafael Fernández Rubio. Sesión III. «Hidrología Agrícola» Ponencia: Los riegos en el marco de la política hidrológica. Autor: D. Alberto Losada Villasanté. Sesión IV. «Gestión, Manejo y Protección del Agua» Ponencia: Ges-

ción, manejo y protección del agua. Autor: D. Jaime Palop Piqueras.

Como colofón del Simposio, el Dr. John Thornes ofreció una conferencia sobre «Environmental change and hydrology».

4. Relación de trabajos publicados en los tres primeros simposios sobre el agua en Andalucía (Temáticos y cuenca del Guadalquivir)

HIDROLOGIA AGRICOLA

- ANDREU, L., VAZ, R., CABRERA, F., MORENO, F. y MARTIN ARANDA, J. (1991). Pérdidas de nitrato en un suelo recuperado de las marismas de Lebrija.
- BELLAS, R. y PUNTER, M. (1986). Modernos sistemas de riego y su aplicación a la zona regable del Bajo Guadalquivir.
- CAÑAVATE FERNANDEZ, M.C., CRUCES BLANCO, C. y MARTINEZ RAYA, A. (1991). Influencia de la calidad de agua y tipo de riego en la productividad de las leguminosas-grano en la Vega de Granada.
- DELGADO, S., VALLE, M. del, IGLESIAS, A. y RUBIO, J.C. (1986). Aprovechamiento de las aguas de drenaje del Marquesado. Proyecto de recarga artificial y mejora de los regadíos de Guadix.
- DIAZ, A., CIRIA, F., AYUSO, J.L. y Giráldez, J.V. (1981). La erosión del suelo en la cuenca del Guadajoz.
- DIZ, J., MARQUEZ, F., FERRERES, E. y BERENGENA, J. (1986). Demanda evapotranspirativa y demanda global en los regadíos.
- FERNANDEZ BEJARANO, T., LOPEZ ONTIVEROS, A., INSUA, F., BERENGENA, J., MURIEL, J.L. y Giráldez, J.V. (1981). Evolución de la demanda de agua de riego en la cuenca del Guadalquivir: análisis de la zona regable del Guadalmellato.
- GARCIA, M.D., AYUSO, J.L. y Giráldez, J.V. (1981). Diseño de obras de conservación del suelo y del agua aplicables en Andalucía.
- GARCIA, M., Giráldez, J.V., GONZALEZ, P. y FERERES, E. (1986). Aprovechamiento del agua en el secano de la campiña andaluza.
- GIL, A., RECA, J., CASADO, P., ROLDAN, J. y ALCAIDE, M. (1991). Plan de transformación de la zona regable de Palma del Río
- INSUA MUÑOZ, F., GARCIA GUZMAN, A. y ROLDAN CAÑAS, J. (1981). Influencia del régimen pluviométrico sobre las labores agrícolas.
- LAGUNA, A., ALCAIDE, M., LOSADA, A. y ROLDAN, J. (1986). Consumo y aforo del agua de riego en la zona regable del Bembezar.
- LOPEZ, L., VIRGOS, L. y MARTIN, M. (1986). Hipótesis de explotación para regadíos del acuífero nº 25, Ayamonte-Huelva.
- MACHADO, R. (1986). Agroclimatología de la campiña Baja y del Valle de Andújar (provincia de Jaén).
- MACHADO, R. y CAMPILLO, M.T. (1986). Recursos hídricos y utilización para el regadío en la Campiña Oriental Jiennense: aproximación a un estudio valorativo.

- MORENO, F. (1986). Variabilidad de la infiltración del agua en el suelo durante lluvias intensas.
- MORENO, F., ARRUE, J.L. y MARTIN, J. (1981). Almacenamiento de agua en suelos de Andalucía occidental. Características hidrofísicas.
- PRADOS, M., ROLDAN, J., ALCAIDE, M. y LOSADA, A. (1986). Uso del agua de riego en el Sector I del Plan Genil-Cabra.
- RECIO, J.M., CANO, M.D., DE NOVALES, C. y DIAZ DEL OLMO, F. (1991). Hidromorfía estacional y procesos geodáficos en terrazas del Guadalquivir en: Lagunas de Zarza (Fuente Palmera-Córdoba).
- TEMIÑO, J. (1986). Componentes del balance hídrico en la provincia de Sevilla al Sur de Sierra Morena.

HIDROLOGIA DE SUPERFICIE

- AYUSO, J.L., CIRIA, F., DIAZ, A. y Giráldez, J.V. (1981). Descripción hidrográfica de la cuenca del río Guadajoz.
- BENAVENTE, J., FRONTANA, J. y CHICA, M. (1986). Estudio del régimen pluviométrico en la ciudad de Granada durante el periodo 1902-1983.
- CARMONA POYATO, A., AYUSO MUÑOZ, J., PEREZ GARCIA, F. y CABALLERO REPULLO, A. (1991). Evaluación de los recursos hídricos superficiales de la Sierra de Córdoba.
- FRONTANA, J. (1986). Humedad y meteoros acuosos en Granada (Observatorio de Cartuja).
- FRONTANA, J. (1986). Aproximación al estudio de los recursos hídricos procedentes de la precipitación en Andalucía.
- GARCIA GUZMAN, A., ROLDAN CAÑAS, J. y LOSADA VILLASANTE, A. (1981). Caracterización del régimen de lluvias en Córdoba.
- GONZALEZ MARTINEZ, A. (1981). Estudio de las series pluviométricas con datos insuficientes (sector sur-occidental provincia de Huelva).
- GUTIERREZ, E., PEINADO, A., Giráldez, J.V. y AYUSO, J.L. (1986). La distribución de la lluvia en Andalucía.
- GUTIERREZ-RAVE, E. y Giráldez, J.V. (1991). Análisis de la precipitación mensual en Andalucía en el período 1942-1982.
- LINARES, L. y VALLE, M. del. (1986). Relaciones entre la Laguna de Fuente de Piedra y la piezometría de los acuíferos de la Cuenca (Málaga).
- MORENO, M.C. y MARTIN, J. (1986). Estudio preliminar sobre las tendencias de la precipitación anual en el sur de la península ibérica: el caso de Gibraltar.
- MOYA, J.L. y RECIO, J.M. (1986). Consideraciones sobre la climatología de las zonas húmedas del sur de la provincia de Córdoba.
- MOYA, J.L., RECIO, J.M. y Giráldez, J.V. (1986). Determinación del flujo base en lagunas endorréicas.
- PENA, A., AYUSO, J.L. y Giráldez, J.V. (1991). Caracterización hidrológica del río Guadalquivir a su paso por Córdoba y estudio del comportamiento hidráulico ante las actuaciones previstas en el «Plan Especial del río Guadalquivir».
- ROMERO, M.A. (1986). Balances hídricos de los ríos Castril y Guardal.
- TENAJAS, J.L. y LLAMAS, M.R. (1986). Aplicación de la teledetección espacial (imágenes Landsat) al estudio de la hidrología superficial de las marismas del Parque Nacional de Doñana (Huelva).
- VELASCO, E., SANCHEZ, M. y DOLZ, J. (1991). Análisis de la hidrología superficial de las cuencas vertientes a la marisma del Coto de Doñana.

HIDROLOGIA SUBTERRANEA

- BATLLE GARGALLO, A. y MARTIN MACHUCA, M. (1986). Cuantificación de los recursos del macizo calizo de Estepa, a partir de su evolución hidrodinámica.
- BATLLE, A., MANTECON, R. y MARTIN, M. (1986). Estudio hidrogeológico del acuífero Arahal-Paradas-Morón de la Frontera (Sevilla).
- BATLLE, A., MANTECON, R., NAVARRO, R., ROSADO, J.A. y MARTIN, M. (1986). Las aguas subterráneas en la provincia de Cádiz.
- CASTILLO, E., GOLLONET, F. y MARTIN, M. (1986). Características hidrogeológicas de los acuíferos carbonatados de la Serranía de Grazalema (Cádiz). Su relación con el río Guadalete.
- CASTILLO MARTIN, A. (1981). Estudio de la fracturación del acuífero de La Alfaguara (Alpujarrides Septentrionales).
- CASTILLO, E., VALLE, M. del y LUPIANI, E. (1986). Características del acuífero de los Llanos del Marquesado y Vega de Guadix. Nuevos datos sobre su balance hídrico.
- CHICA OLMO, M., FERNANDEZ-RUBIO, R., PULIDO BOSCH, A. y YAGUE BALLESTER, A. (1981). Aplicaciones del krigéage a la estimación de niveles piezométricos.
- CHICO G UZMAN, J.M. (1986). Las aguas subterráneas en el Estatuto de Autonomía de Andalucía.
- DIAZ HERNANDEZ, J.L., RUBIO CAMPOS, J.C., ALARCOS PEREZ, C. y URBANO JIMENEZ, F. (1991). Actualización hidrogeológica del acuífero de la Zarza (Granada).
- DICHTL, L., LINARES, L. y VALLE, M. del. (1986). Hidrogeología de la Laguna de Fuente de Piedra y su entorno (Provincia de Málaga).
- FERNANDEZ GUTIERREZ, R. y FERNANDEZ RUBIO, R. (1981). Realización de sondeos horizontales para captación y drenaje.
- FERNANDEZ GUTIERREZ, R., PULIDO BOSCH, A. y FERNANDEZ RUBIO, R. (1981). Bosquejo hidrogeológico de tres sistemas acuíferos kársticos al norte de Ronda (Málaga).
- GOLLONET, F.J., CASTILLO, E. I. y VALLE, M. del. (1986). Presencia de niveles detríticos en las margas tortonienses de la Depresión del Guadalquivir. Su significación hidrogeológica y características al SE de Almodóvar del Río (Córdoba).
- GONZALEZ, A. (1986). Estructura y funcionamiento del sistema acuífero superficial del sector Ayamonte-Huelva.
- GUZMAN DEL PINO, J.L. y JUAREZ GARCIA, J. (1981). Esquema del funcionamiento hidrogeológico de la S. de Jarastepar y Cartájima (extremo meridional de la serraña de Ronda).
- HIDALGO, M.C., CRUZ SANJULIAN, J.J., BENAVENTE, J. y ARRAGUAS, L. (1991). Contribución de la investigación isotópica al conocimiento hidrogeológico de la depresión de Baza (Granada).
- LINARES, L., RIVERA, A. y TRENADO, L. (1986). Hidroquímica de los acuíferos de la cuenca de Fuente de Piedra (Málaga).
- LOPEZ LINARES, M. y MALDONADO ZAMORA, A. (1981). El método de polarización inducida y sus aplicaciones en la prospección hidrogeológica de cuencas detrítico-arcillosas.
- LOPEZ VERA, F. (1981). Posibilidades de la utilización de técnicas isotópicas en las aguas subterráneas de Andalucía.
- MACIAS, A. (1986). Estudio hidrogeológico de la cuenca media del arroyo de La Cañada (Granada).
- MANZANO, M., CUSTODIO, E. y PONCELA, R. (1991). Contribución de la hidrogeoquímica al conocimiento de la hidrodinámica de los acuíferos del área de Doñana.
- MARTIN BOURGON, P., GONZALEZ FERNANDEZ, L.A. y LOPEZ ARECHAVALLA, G. (1991). Control del funcionamiento hidrodinámico del sistema acuífero de la FUA. Proyecto de clausura de la fábrica de uranio de Andújar (Jaén).
- MARTIN MACHUCA, M. y GOLLONET, F.J. (1981). El manto acuífero de Chipiona; recursos explotables, evolución futura.
- MARTIN SOSA, D. (1981). Problemática de las aguas subterráneas en la región sur-occidental de la provincia de Huelva.
- MARTIN, J. y PULIDO BOSCH, A. (1981). Consideraciones sobre la porosidad y la permeabilidad en dolomías.
- MARTINEZ GARRIDO, J.C., MORAL MARTOS, F., CRUZ SANJULIAN, J.J., BENAVENTE HERRERA, J., RUBIO CAMPOS, J.C. y LOPEZ GETA, J.A. (1991). Caracterización hidrogeológica de los acuíferos carbonatados de la Sierra de Cazorla (Jaén).
- MORAL MARTOS, F., MARTINEZ GARRIDO, J.C., CRUZ SANJULIAN, J.J., BENAVENTE HERRERA, J., LOPEZ GETA, J.A. y RUBIO CAMPOS, J.C. (1991). Características hidrogeológicas de Sierra Seca (Granada-Jaén).
- MOYA MEGIAS, J.L. (1981). Investigación hidrogeológica en un sector al Sur de Villanueva de Tapia (Málaga).
- OLIAS, M., CRUZ SANJULIAN, J.J., BENAVENTE, J., ARAGUAS, L. y LOPEZ VERA, F. (1991). Investigación isotópica preliminar en la zona no saturada del acuífero Almonte-Marismas.
- PEREZ GONZALEZ, S. y GONZALEZ GARCIA, F.J. (1981). Acuíferos del Triás de facies germano-andaluzas.
- RUBIO CAMPOS, J.C., GONZALEZ RAMON, A., ROSINO ROSINO, J. y CASTILLO PEREZ, E. (1991). Primeros datos sobre una investigación hidrogeológica en un área granítica del noreste de Linares (Jaén).
- TEMIÑO, J. MARTIN, M. y RODRIGUEZ, A. (1986). Estudio hidrogeológico del Mioceno detrítico-carbonatado del NE de la Sierra de Estepa.
- URBANO JIMENEZ, F., RUBIO CAMPOS, J.C., PEINADO PARRA, T. y DELGADO PASTOR, J. (1991). Síntesis de la investigación hidrogeológica realizada en el acuífero de Baza-Caniles (Granada), mediante la construcción de sondeos mecánicos.
- VELA, A. y LLAMAS, M.R. (1986). Análisis preliminar del flujo de agua subterránea en el sistema de dunas móviles y en la flecha litoral del Parque Nacional de Doñana (Huelva).
- en un abastecimiento industrial de agua en la zona minera de Huelva.
- CASARES OLIVARES, J. (1981). Quimismo y evolución hidrogeoquímica de los acuíferos kársticos de Parapanda y del Hacho de Loja (provincia de Granada).
- CASTILLO MARTIN, A. (1986). Los vertidos de aguas residuales urbanas en Andalucía. Problemática y valoración de los vertidos «municipalizados».
- CASTILLO MARTIN, A. y LOPEZ CHICANO, M. (1991). Estudio de las relaciones caudal-conductividad-total de sólidos disueltos en algunos ríos de la provincia de Granada.
- CLAVERO SALVADOR, M. y MURIEL FERNANDEZ, J.L. (1981). Monocultivo y contaminación fluvial en la Depresión del Guadalquivir.
- COCA, C., PEREZ, J.A., ESPIGARES, M. y GALVEZ, R. (1986). Efectos de la potabilización del agua en diversos parámetros.
- COCA, C., PEREZ, J.A., ESPIGARES, M. y GALVEZ, R. (1986). Potabilización del agua en función de sus caracteres físico-químicos.
- CHAMBER, I., CRUZ, G., GIRÁLDEZ, J.V. y GONZALEZ, P. (1981). Calidad química del agua en la cuenca del Guadajoz.
- CRUCES BLANCO, C., POZO LLORENTE, C. y MARTINEZ RAYA, A. (1991). Caracterización y calidad de las aguas superficiales y subterráneas pertenecientes al acuífero de la Vega de Granada.
- DELGADO GARCIA, J., JIMENEZ ESPINOSA, R., CHICA OLMO, M. y CASTILLO MARTIN, A. (1991). Estudio geoestadístico de la distribución espacial del contenido en nitratos en la Vega de Granada.
- DIAZ, J.L. y GARRIDO, J. (1986). Hidroquímica de los manantiales de las sierras del Pinar (Cádiz).
- ENGUIG GONZALEZ, A., TERNERO RODRIGUEZ, M., JIMENEZ SANCHEZ, J.C. y BARRAGAN DE LA ROSA, F.J. (1991). Contaminación por elementos metálicos e índices estadísticos de calidad en la cuenca del río Guadaira.
- ESPIGARES GARCIA, M., MARTIN GALVEZ, J.L., CARDENETE LOPEZ, J.M., ORTEGA SANCHEZ, P. y GALVEZ VARGAS, R. (1991). Estudio de la composición de las aguas residuales de Granada.
- ESPIGARES, M., PEREZ, J.A. y GALVEZ, R. (1986). Eliminación de pesticidas mediante la acción del cloro.
- FIDALGO BRAVO, D. y ARGUELLES MARTIN, A. (1981). Estudio de calidad de las aguas del río Gaudalete.
- FUREST, A. y TOJA, J. (1981). Ecosistemas acuáticos del Parque Nacional de Doñana: distribución del zooplancton.
- GONZALEZ ANTON, M.A., USERO GARCIA, J., GRACIA MARANILLO, I. y TERNERO RODRIGUEZ, M. (1991). Estudio hidroquímico y taxonómico de las cuencas media y baja del río Gaudalete.
- GONZALEZ, M.A., TERNERO, M., USERO, J. y GRACIA, I. (1986). Estudio hidroquímico preliminar de la Cuenca Alta del río Gaudalete.
- GUISANTE, C., LOPEZ, T. y TOJA, J. (1986). Zooplancton del estuario del río Guadalquivir.
- INCERTI, C., CASTILLO, A., PICAZO, J., SILVA, R., SANZ, M. y BUENO, J.L. (1991). Realización de un nuevo mapa de vertidos de aguas residuales urbanas en Andalucía (Escala 1:800.000).
- LLAMAS MADURGA, M.R. y GONZALEZ MONTERRUBIO, J.M. (1991). La contaminación de aguas subterráneas por la fábrica de uranio de Andújar (Jaén).
- LOPEZ, A., BELLIDO, E. y ANCHIA, E.

CALIDAD Y CONTAMINACION

- ACUÑA, M.J., DEL VALLE, M. y MONTEOLIVA, M. (1981). Contaminación por pesticidas en la Vega de Granada.
- BASANTA, A. y MARTIN, A. (1986). Utilización de Lemna gibba en depuración de aguas residuales por lagunado.
- BATLLE, A., MANTECON, R., MARTIN, M., NAVARRO, R. y ROSADO J.A. (1986). Los factores antrópicos en la contaminación de los acuíferos de la provincia de Cádiz.
- BUENO, J.L., SILVA, R., BIDEGAIN, E., SANZ, M., MARTINEZ, A., LOPEZ, S. y CORREA, G. (1986). Salud ambiental y calidad del agua en Andalucía.
- CANTERAS JORDANA, J.C. (1981). Ciclo y caracterización de la población bacteriana heterótrofa en el embalse de Cubillas.
- CANTO ROMERA, J.M. y PEREZ AZUARA, J.A. (1981). Influencia de la contaminación

(1986). Sobre las técnicas químicas de restauración de ecosistemas acuáticos sometidos a stress orgánico.

LOPEZ, A., BELLIDO, E., VILLALBA, I. y PORRAS, A. (1986). Estudio comparativo del ciclo diario de las características del agua de un río, en dos puntos sometidos a diferente presión orgánica.

MARIN, R., MERINO, E., FUENTE, M. y de la AGUILAR, J.M. (1986). Salinidad del agua de los pozos de Majaneque y La Golondrina (Córdoba).

MORALES, R., CRUZ PIZARRO, L. y CARRILLO, P. (1986). Lagunas de Alta montaña en Sierra Nevada: algunas características físicas y químicas.

MORENO, L., PEDRA, M. y NAVARRETE, P. (1991). Redes de control de calidad química del agua subterránea. Doñana, un caso práctico.

MOYA, J.L. y RECIO, J.M. (1986). Avance sobre las características físico-químicas de las aguas en las zonas húmedas del Sur de la provincia de Córdoba.

ORDOÑEZ, R., GONZALEZ, P. y Giráldez, J.V. (1991). La contaminación nitrogenada en la Vega de Córdoba.

PADILLA, A., PULIDO BOSCH, A. y BENAVENTE, J. (1986). Programas para elaboración y tratamiento de datos físico-químicos de interés en hidrogeología.

PICAZO, J., CASTILLO, A., INCERTI, C., SILVA, R., BUENO, J.L. y SANZ, M. (1991). Elaboración del mapa de saneamiento ambiental urbano de Andalucía (Escala 1:400.000).

POLVORINOS DEL RIO, A.J. y CABRERA CAÑO, J. (1991). Análisis de la evolución estacional de parámetros hidroquímicos en la zona de Castilblanco de los Arroyos (Sevilla).

RAMOS CORMENZANA, A., QUEVEDO SARMIENTO, J., INCERTI, C. y GOMEZ PALMA, L.F. (1991). Estudio bacteriológico del alto Genil 1988-1990.

RECIO ESPEJO, J.M., BAENA ESCUDERO, R. y DIAZ DEL OLMO, F. (1991). Evolución reciente del Karst de la Sierra de Córdoba: Sistema hidroquímico y travertinos.

RIOS, A., LUQUE, M.D. y VALCARCEL, M.

(1986). Determinación automática de contaminantes en aguas mediante análisis por inyección en flujo.

RIOS, A., LUQUE, M.D. y VALCARCEL, M. (1986). Especiación: un nuevo reto en el control analítico de la contaminación de las aguas.

ROMERO, E. (1986). Las aguas minero-medicinales en la medicina moderna.

RUEDA, M.E., PEREZ, J.A., ESPIGARES, M. y GALVEZ, R. (1986). Estudio comparativo de aguas residuales de diversas procedencias.

SANCHEZ, M.A., FERNANDEZ, A. y CASTILLO, A. (1986). Caracterización físico-química preliminar de las aguas superficiales de la cuenca del Alto Genil.

TOJA, J., GONZALEZ, J.A. y RAMOS, D. (1981). Evolución del embalse de Gergal (Sevilla) en sus dos primeros años de vida.

TOJA, J., LOPEZ, T., GUISANDE, C. y BRIEVA, C. (1986). Ecología del estuario del río Guadalquivir.

TORTOSA, J. (1986). Termalismo y aguas minero-medicinales en Andalucía.

VILCHEZ, A. y CASAS, J.J. (1986). Características físico-químicas del agua de los estanques de La Alhambra y Generalife (Granada).

los recursos hídricos de las surgencias naturales de «Guaro» a la demanda de la zona.

MARTIN GALVIN, R. (1991). Evolución del embalse de Guadalmeñato durante el período 1980-1990. Aproximación a su dinámica en relación a su aprovechamiento humano.

MORAL ITUARTE, L. del (1991). Regulación, superficie y dotaciones de riego en la planificación hidráulica de la cuenca del Guadalquivir.

RODRIGUEZ, F.J. y LLAMAS, M.R. (1986). Evaluación preliminar del impacto de los bombeos de agua subterránea en el ecotono de La Vera-La Retuerta (Parque Nacional de Doñana).

RUIZ GARCIA, F. (1981). Los abastecimientos de agua a pequeñas poblaciones rurales.

5. Breve comentario sobre tendencias

En las gráficas que se muestran a continuación se expone la distribución de publicaciones por secciones temáticas y simposia.

Como aspecto inicial, llama la atención la excelente acogida que tuvo el segundo simposio (Granada, 1986), que con 105 publicaciones en total marcó un nivel no superado en las otras dos ediciones (Granada, 1981: 57 comunicaciones; Córdoba, 1991: 87 comunicaciones).

En la figura 1 podemos observar el grado de protagonismo que ha ocupado la cuenca del Guadalquivir en los tres Simposia. Llama la atención el hecho de que en el más reciente, celebrado en 1991, el porcentaje de publicaciones referidas esta cuenca se ha visto reducido notablemente hasta el 36 %.

PLANIFICACION HIDRAULICA

DELGADO PASTOR, J., RUBIO CAMPOS, J.C., BEAS TORROBA, J. y CASTILLO PEREZ, E. (1991). Estado de las captaciones subterráneas para abastecimiento en el sector noroccidental de la provincia de Granada.

GUIMERA, J., CUSTODIO, E. y CANDELA, L. (1991). Evaluación de la recarga natural mediante trazador químico artificial en el Parque Nacional de Doñana (Huelva-España).

LOPEZ GETA, J.A., RUBIO CAMPOS, J.C., GONZALEZ RAMON, A. y LUPIANI MORENO, E. (1991). Un ejemplo sobre perímetros de protección para abastecimiento en acuíferos kársticos. Su aplicación a las unidades de Pegalajar y Mojón Blanco.

LOPEZ GETA, J.A., VALLE CARDENETE, M. del y TRENADO L. (1981). Adecuación de

PUBLICACIONES C. GUADALQUIVIR- C.SUR (otras)

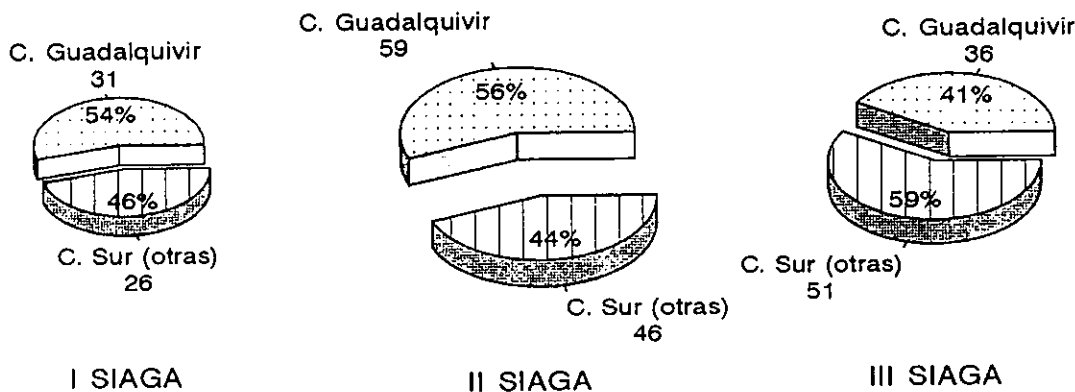


Figura 1.

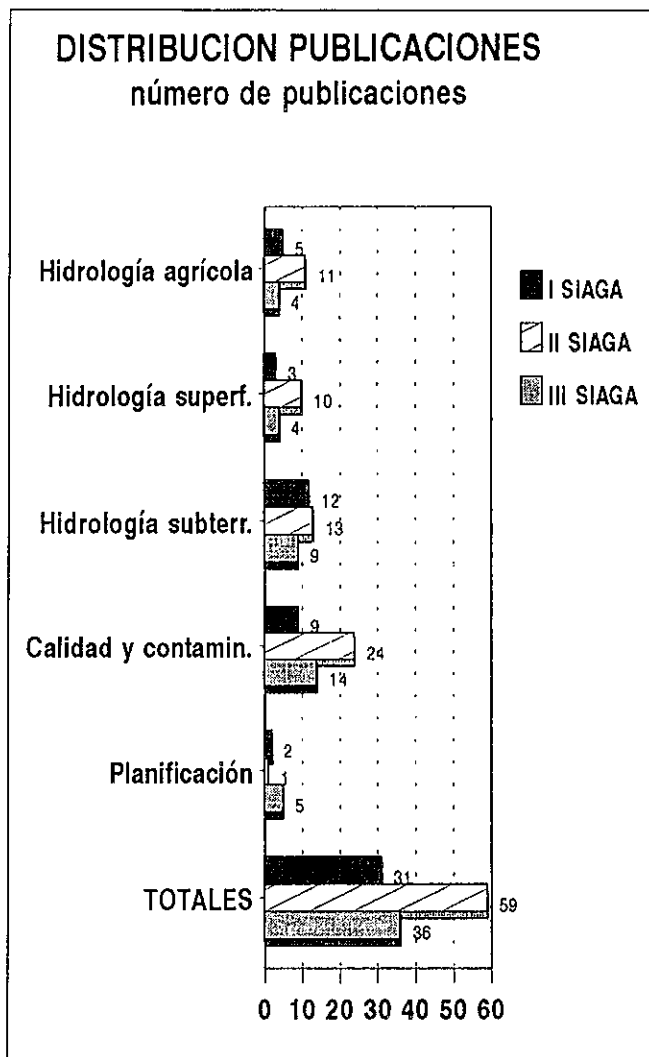


Figura 2.

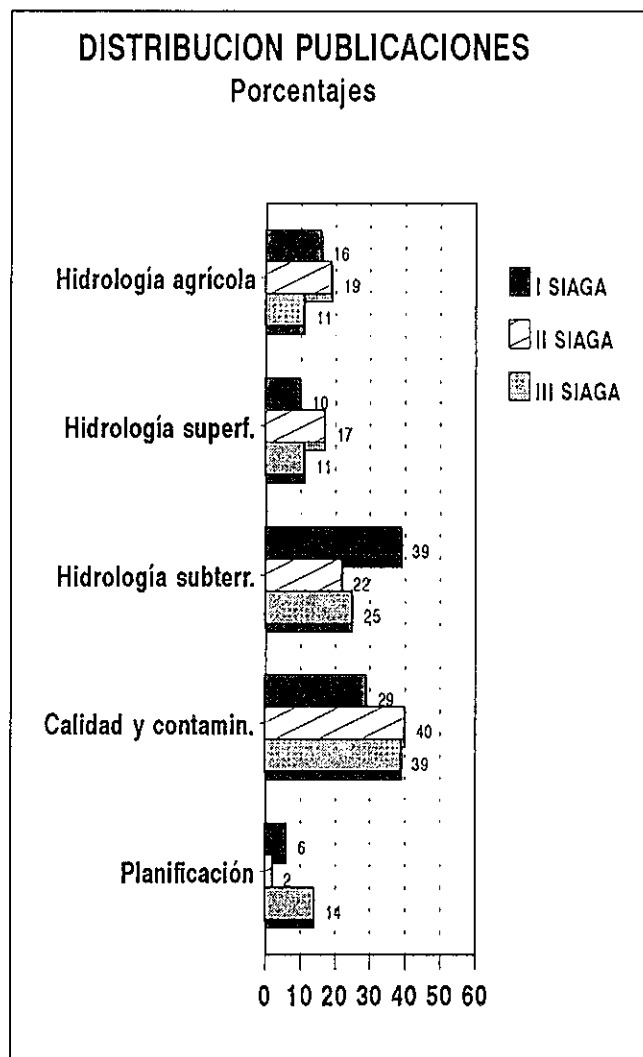


Figura 3.

invirtiéndose la tendencia de los dos Simposia anteriores.

Las figuras 2 y 3 se han elaborado sólo con las publicaciones temáticas y las referidas a la cuenca del Guadalquivir.

En la figura 2 se muestra la distribución en número de publicaciones por secciones y simposia. Cabe resaltar, nuevamente, como el simposio de 1986 resultó el más prolífico, también en lo referido al número de publicaciones sobre la cuenca del Guadalquivir y temáticas, con un total de 59 artículos, seguido del tercer simposio con 36, y, por último, del primero con 31.

En el primer simposio, el mayor número de publicaciones se agrupó en el apartado temático de Hidrología subterránea, con 12 artículos, mientras que en los dos simposia posteriores el apartado temático con mayor aceptación fue el de Calidad y contaminación.

Estos aspectos quedan igualmente

plasmados en el gráfico 3, en donde se refleja la distribución porcentual. Obsérvese cómo en el primer simposio, el 39% de los artículos quedaron encuadrados dentro del apartado de Hidrología subterránea, mientras que en los de 1986 y 1991 este porcentaje descendió hasta el 22 y el 25%, respectivamente.

Durante los días 17 al 20 de marzo de 1986 se celebró el segundo simposio también en Granada, en el auditorio Manuel de Falla, dentro del recinto monumental de la Alhambra.

Sin embargo, en estos últimos simposia, los artículos encuadrados en el apartado de Calidad y contaminación supusieron el 40 y 39%, respectivamente. Así pues, ello supuso un claro incremento relativo de los trabajos de calidad y contaminación de aguas frente a los de «Hidrogeología clásica», que dominaron el primer simposio; en el último simposio, cabría resaltar también el notable incremento de los trabajos enmarcados en el apartado de Planificación hidráulica, que contaron con muy escasa significación en las anteriores reuniones.

Es muy posible que esta tendencia por el interés creciente de los aspectos de «calidad» frente a los de la «cantidad» se mantenga e incluso acreciente en futuras ediciones, coincidiendo con un sentir generalizado en la sociedad actual. Por un motivo similar, también es de suponer que los trabajos de planificación ocupen cada vez un mayor protagonismo. ■