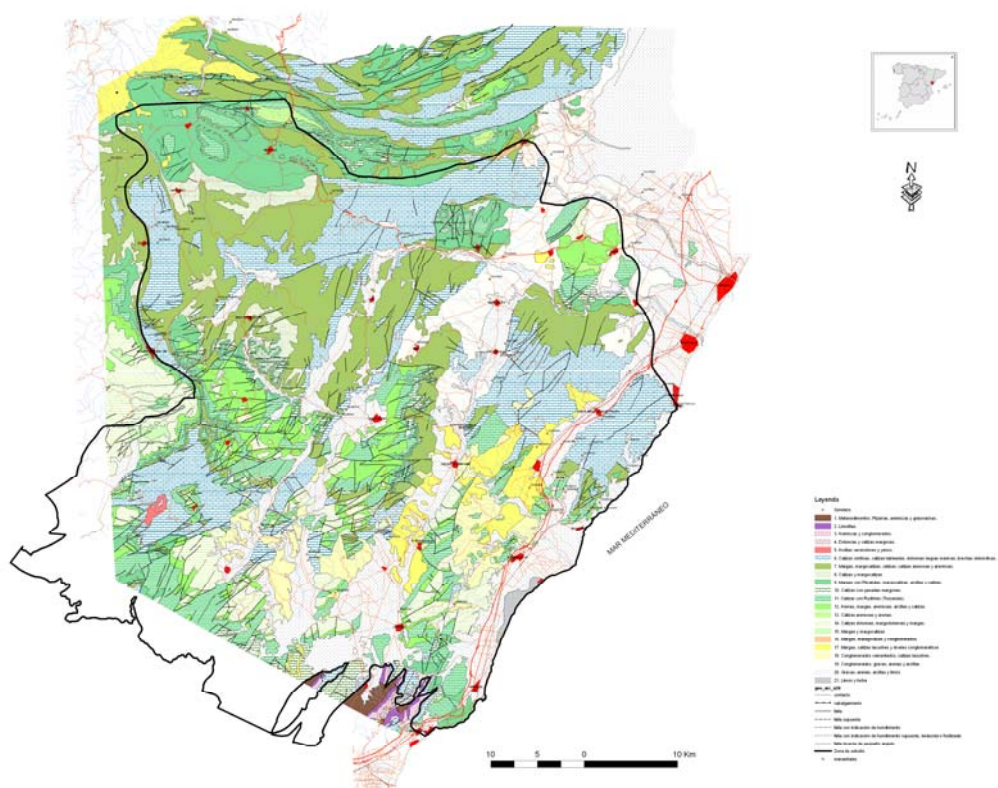


**RESUMEN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO:
 INVESTIGACIÓN SOBRE EL COMPORTAMIENTO
 HIDROGEOLÓGICO DE FORMACIONES ACUÍFERAS
 PROFUNDAS. APLICACIÓN A LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA
 08.07 (EL MAESTRAZGO). DESARROLLO METODOLÓGICO**



Diciembre 2007

Equipo de trabajo (IGME):

Miguel Mejías Moreno
Bruno Ballesteros Navarro
Julio César López Gutiérrez
Juan L. Plata Torres
Carmen Antón-Pacheco Bravo
Juan Carlos Gumiel Gutiérrez
Mónica Marina Rojo
Rafael Ochando Jiménez

Colaboración de otros organismos:

Universidad de Málaga
Universidad de Zaragoza
Universidad Autònoma Barcelona
INTA
AcuaMed

El proyecto: “Investigación sobre el comportamiento hidrogeológico de formaciones acuíferas profundas. Aplicación a la Unidad Hidrogeológica 08.07 (El Maestrazgo). Desarrollo metodológico”, comenzó el 26 de noviembre de 2003, con una duración prevista de 3 años. En noviembre de 2006, fecha inicialmente prevista para su finalización, se solicitó una prórroga de 10 meses, hasta el 30 de septiembre de 2007, debido básicamente a las incertidumbres geológicas que surgieron durante el desarrollo del proyecto, y que llevaron a la aplicación de técnicas y estudios inicialmente no previstos.

Las actividades desarrolladas en el proyecto se pueden resumir en los siguientes apartados:

Convenios de colaboración con otros organismos de investigación:

- Convenio específico de colaboración entre el Instituto Geológico y Minero de España y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial para la identificación de las salidas puntuales y difusas de agua subterránea del acuífero de El Maestrazgo al mar mediante técnicas de teledetección aeroportada.
- Convenio específico de colaboración entre el Instituto Geológico y Minero de España y la Universidad de Barcelona para la realización de un estudio magnetotelúrico en el acuífero de El Maestrazgo.
- Además de estos dos convenios específicos han colaborado en diferentes aspectos del proyecto el Departamento de Ecología y Geología de la Universidad de Málaga, el Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza y el Grupo de Física de las Radiaciones de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autònoma de Barcelona. Esta última colaboración sirvió como base para la presentación de una solicitud a la convocatoria de ayudas de proyectos del PLAN Nacional de I+D+I (2004-2007), concediéndose una subvención de 69.000 € al proyecto denominado: "EVALUACIÓN DE LA DESCARGA DE AGUA SUBTERRÁNEA AL MAR DESDE EL ACUÍFERO REGIONAL JURÁSICO DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA DE EL MAESTRAZGO (CASTELLÓN), MEDIANTE ISÓTOPOS DE Ra", con la identificación CGL2006-09274/HID.
- Además, se ha mantenido un intercambio de información con la empresa AcuaMed; de manera que el IGME ha facilitado datos obtenidos durante el desarrollo del proyecto, que han servido de base para la ubicación de nuevos sondeos profundos realizados por AcuaMed, cuyos datos a su vez han sido facilitados por la mencionada empresa al IGME

Asistencias técnicas:

- Realización del inventario de la infraestructura hidrogeológica de la U.H. 08.07 El Maestrazgo. Centro de documentación H1-005-06.
- Elaboración de base cartográfica continua.
- Realización de una cartografía geológica homogénea provisional, a escala 1:50.000, del Maestrazgo Oriental a partir de la cartografía magna. Centro de documentación H1-006-06.
- Realización de un estudio de fracturación. Centro de documentación H1-001-06.
- Estudio hidroclimático de la U.H. 08.07 El Maestrazgo. Centro de documentación H1-002-06.
- Adquisición de instrumentación para registro continuo de profundidad de nivel piezométrico.
- Nivelación de precisión de los puntos de control piezométrico del acuífero jurásico de El Maestrazgo. Centro de documentación H1-004-06.
- Revisión de la cartografía geológica Magna comprendida entre el anticlinal de Bovalar y la sierra de Irta (hojas 544, 545, 569, 570, 571 y 594). Centro de documentación H1-004-07.
- Testificación geofísica del pozo San Juan, Cabanes (Castellón). Centro de documentación IGME 63418.
- Informe de las campañas de prospección magnetotelúrica en El Maestrazgo. Centro de documentación IGME 63420.
- Caracterización hidroquímica e isotópica del acuífero profundo de la Unidad Hidrogeológica 08.07, El Maestrazgo. Centro de documentación H1-001-07.
- Estimación de la recarga del acuífero jurásico de El Maestrazgo (Castellón) mediante la aplicación del método APLIS. Centro de documentación H1-005-07.
- Estudio estratigráfico del Jurásico Superior y Cretácico Inferior pre-barremiense de El Maestrazgo (hojas nº 544, 545, 569, 570, 571, y 594).
- Interpretación de perfiles sísmicos y sondeos profundos de hidrocarburos en El Maestrazgo. Centro de documentación IGME 63419.

- Estimación de la recarga natural por subcuencas hidrológicas en el acuífero regional jurásico de El Maestrazgo (Castellón). Centro de documentación H1-007-07.
- Identificación de las salidas puntuales y difusas de agua subterránea del acuífero de El Maestrazgo al mar mediante técnicas de teledetección aeroportada.

Publicaciones:

Mejías, M., García –Orellana, J., Plata, J.L., Marina, M., García-Solsona, E., Ballesteros, B., Masqué, P., López, J. and Fernández-Arrojo C. (2007) “METHODOLOGY OF HYDROGEOLOGICAL CHARACTERIZATION OF DEEP CARBONATE AQUIFERS AS POTENCIAL RESERVOIRS OF GROUNDWATER. CASE OF STUDY: THE JURASSIC AQUIFER OF EL MAESTRAZGO (CASTELLÓN, SPAIN). Environmental Geology. DOI 10.1007/s00254-007-0845-0.

Antón-Pacheco C., Ballesteros, B.J., Mejías, M., de Miguel E., Gumiel, J.C., Gómez J.A. y Callejo, P. 2007. IDENTIFICACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE SURGENCIAS COSTERAS EN EL ACUÍFERO KÁRSTICO DE EL MAESTRAZGO (CASTELLÓN) MEDIANTE TÉCNICAS DE TELEDETECCIÓN AEROPORTADA EN EL INFRARROJO TÉRMICO. Boletín Geológico y Minero 118 (número especial): 649-670. ISSN 0366-0176.

- Ballesteros, B.J., Marina, M., Mejías, M., Dominguez, J.A. 2007. "CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA DEL ACUÍFERO CARBONATADO PROFUNDO DE EL MAESTRAZGO (CASTELLÓN)". En: Los acuíferos costeros: retos y soluciones. TIAC 07. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Serie: Hidrogeología y aguas subterráneas 23:549-564. ISBN 978-84-7840-712-5.
- B. Andreo, J.M. Vías, M. Mejías, B.J. Ballesterosy A.I. Marín. 2007" ESTIMACIÓN DE LA RECARGA MEDIANTE EL MÉTODO APLIS EN EL ACUÍFERO JURÁSICO DE EL MAESTRAZGO (CASTELLÓN, NE ESPAÑA). En: Los acuíferos costeros: retos y soluciones. TIAC 07.

Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Serie: Hidrogeología y aguas subterráneas 23:893-902. ISBN 978-84-7840-712-5.

- Plata, J.L. y Riveira, M. (2007). UTILIZACIÓN DE LA GRAVIMETRÍA PARA DEFINICIÓN DE LA GEOMETRÍA DE ACUÍFEROS PROFUNDOS: EL CASO DEL MAESTRAZGO. En: Los acuíferos costeros: retos y soluciones. TIAC 07. Publicaciones del IGME. Serie: Hidrogeología y aguas subterráneas 23:343-352. ISBN 978-84-7840-712-5.
- García-Solsona, E., Garcia-Orellana, J., Masqué, P., Mejías, M. y Ballesteros, B.J. 2007. "RADIUM ISOTOPES AS TRACERS OF SUBMARINE GROUNDWATER AND NITROGEN DISCHARGE IN A KARSTIC AREA" 17th Annual V.M. Goldschmidt Conference. 20-24 Agosto 2007, Colonia (Alemania). Goldschmidt Conference Abstracts Volume: A308.
- Marina M, (2007). METODOLOGÍA DE CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE ACUÍFEROS CARBONÁTICOS PROFUNDOS COMO RESERVA ESTRATÉGICA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. CASO DE ESTUDIO: EL ACUÍFERO JURÁSICO DE EL MAESTRAZGO (CASTELLÓN, ESPAÑA). II Semana de jóvenes investigadores del IGME: 97-105, ISBN:978-84-7840719-4
- Mejías, M., Plata, J.L., Ballesteros, B., López J. y Marina, M. 2006. "METODOLOGÍA DE CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE FORMACIONES ACUÍFERAS PROFUNDAS. APLICACIÓN AL ACUÍFERO REGIONAL DEL MAESTRAZGO". En: Las aguas subterráneas en los países mediterráneos. López Geta, J.A., Fernández Rubio, R. y Ramos González G. (ed), AQUAinMED 2006. Publicaciones del IGME. Serie: Hidrogeología y aguas subterráneas 17:47-56. ISBN 84-7840-631-X.
- García-Orellana, J., García-Solsona, E., Masqué, P., Ballesteros, B., López J., Mejías, M. y Marina, M. 2006. "EVALUACIÓN DE LA DESCARGA DE UN MANANTIAL COSTERO MEDIANTE ISÓTOPOS DE RADIO: LAS FUENTES DE ALCOCEBRE (CASTELLÓN)". En: Las aguas subterráneas en

los países mediterráneos. López Geta, J.A., Fernández Rubio, R. y Ramos González G. (ed), AQUAinMED 2006. Publicaciones del IGME. Serie: Hidrogeología y aguas subterráneas 17:301-310. ISBN 84-7840-631-X.

- Marina M, (2006). CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE FORMACIONES ACUÍFERAS PROFUNDAS. APLICACIÓN AL ACUÍFERO REGIONAL JURÁSICO DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.07, EL MAESTRAZGO. Boletín Geológico y Minero, 117, Monográfico especial: 605-611.
- Plata, J.L., Riveira, M., Jiménez, I., Ibarra, P. y Maneiro, M. (2008). RECUPERACIÓN DE DOCUMENTOS GEOFÍSICOS ANTIGUOS: EL ACUÍFERO DEL MAESTRAZGO. RECOVERING OLD GEOPHYSICAL DOCUMENTS: STUDY OF THE MAESTRAZGO AQUIFER. 6ª Asamblea Luso Espanhola de Geodesia e Geofísica. Tomar (Portugal), febrero de 2008.
- Marcuello, A., Rosell, O., Martí, A., Plata, J.L., Bellmunt, F., Coll, M., Ledo, J. y Queralt, P. (2008). ESTUDIO MAGNETOTELÚRICO EN EL MAESTRAZGO (CASTELLÓN, ESPAÑA). MAGNETOTELLURIC STUDY IN EL MAESTRAZGO (CASTELLÓN, SPAIN). 6ª Asamblea Luso Espanhola de Geodesia e Geofísica. Tomar (Portugal), febrero de 2008.

Informes internos:

- Antón-Pacheco, C., Araguás, L., Ballesteros, B., Barnolas, A., Casas, A., Gil, I., Gumiel, J.C., López-Gutiérrez, J., Mejías, M., Plata, J.L., Samsó, J.M., Jiménez, I., Marina, M., Mediato, J. y Núñez, I. (2005): Investigación sobre el comportamiento hidrogeológico de formaciones acuíferas profundas. Aplicación a la Unidad Hidrogeológica 08.07 (El Maestrazgo). Desarrollo metodológico. Recopilación y síntesis de la información. Informe preliminar. Centro de documentación IGME: H1-002-05, pp. 535.
- Informe de las actividades geofísicas en el proyecto HIPROMA. Centro de documentación IGME 63415.

- Informe de la recopilación y análisis de la información geofísica previa en el Maestrazgo para el Proyecto HIPROMA. IGME. Centro de documentación IGME 63416.

- Informe de los trabajos de Gravimetría en el Maestrazgo para el Proyecto HIPROMA. IGME. Centro de documentación IGME 63417.

ANEXO