

ELS Aqüífers DEL BAIX TER: DESCRIPCIÓ, ESTAT ACTUAL I QUALITAT AGRONÒMICA DE L' AIGUA DE REG. (BAIX EMPORDÀ, Any 1993)

Jordi Montaner i Roviras
Narcís Teixidor i Albert

Fundació Mas Badia
Servei d'Agricultura. DARP

Resum

La distribució espacial dels sediments que, durant el Quaternari, han reblert la plana del Baix Ter (Baix Empordà) condiciona, a través de la seva heterogeneïtat, la presència de sis tipus d'aqüífers diferents.

Sota aquesta particularitat, el present treball pretén definir el contexte sedimentari del Baix Ter, com a medi regulador de les relacions que s'estableixen entre la hidrodinàmica d'aquests aqüífers i la qualitat agronòmica de l'aigua de reg.

Atès que, ambdós aspectes depenen en part del règim d'extraccions, s'intenta exposar en conclusió, la influència que pot exercir sobre l'agricultura, la incorrecta gestió dels recursos hídrics de la zona.

El paleorelleu de la plana del Baix Ter durant el Pleistocè Mitjà s'entén com una vall encaixada damunt materials paleògens i neògens. Aquesta vall, que té una fondària respecte la cota actual del terreny de 20 m. a Colomers i 60 m. al nord i a l'est de Canet de La Tallada (Fig.1) canalitzarà, fins a l'actualitat, tots els fenòmens d'erosió, transport i sedimentació que defineixen el seu propi rebliment.

Així doncs, durant el període Quaternari s'ha omplert d'aports al·luvials detrítics, mitjançant avingudes de materials més o menys grollers, erosionats, transportats i dipositats en el temps i l'espai per l'acció dels successius règims del riu. Aquests materials es troben interdigitats amb nivells inconsolidats de sediments més fins, llims arenosos i fangs dipositats en ambients litoral-maresmals.

La heterogeneïtat d'aquests dipòsits sedimentaris és concordant amb les diferents pulsacions quaternàries del nivell del mar i la seva distribució espacial genera l'existència de sis tipus d'aqüífers diferents. Aquests els podem ordenar, seguint criteris estratigràfics, en dos cicles sedimentaris majors que anomenem: seqüència inferior (SQ-1) i seqüència superior (SQ-2). A l'àrea compresa entre Torroella de Montgrí-Gualta i el mar, la descripció d'aquestes seqüències és la següent:

Seqüència Inferior (SQ-1): en conjunt té un gruix aparent de 25 metres que comprèn, des dels 15 als 40 metres de fondària respecte la superfície del terreny. De base a sostre es succeeixen transicionalment (Fig.1): graves grolleres dipositades en règim torrencial (1), sorres grolleres i de grà mitjà de règim anastomosat (1), i sorres fines, llims i argiles de règim meandriforme (2). Aquest darrer nivell evoluciona, vertical i horitzontalment cap a mar, a llims i argiles saturades en aigües salobres congènites (3), que corresponen a un règim de transició de tipus maresmal-holomarí.

Els nivells dipositats en règim torrencial i anastomosat (1) s'exploten avui en dia, amb els pous situats a Gualta i que abasteixen la Mancomunitat de Palafrugell i els nuclis de Torroella de Montgrí i L'Estartit. Tanmateix, alguns particulars de la zona utilitzen aquests nivells aqüífers per a captar l'aigua que es destina a diferents usos agrícoles. Pel que fa al nivell meandriforme (2), el seu règim d'explotació és poc significatiu,

doncs, els nivells detrítics permeables que subministren l'aigua tenen poc desenvolupament espacial i l'extracció presenta cabals específics baixos.

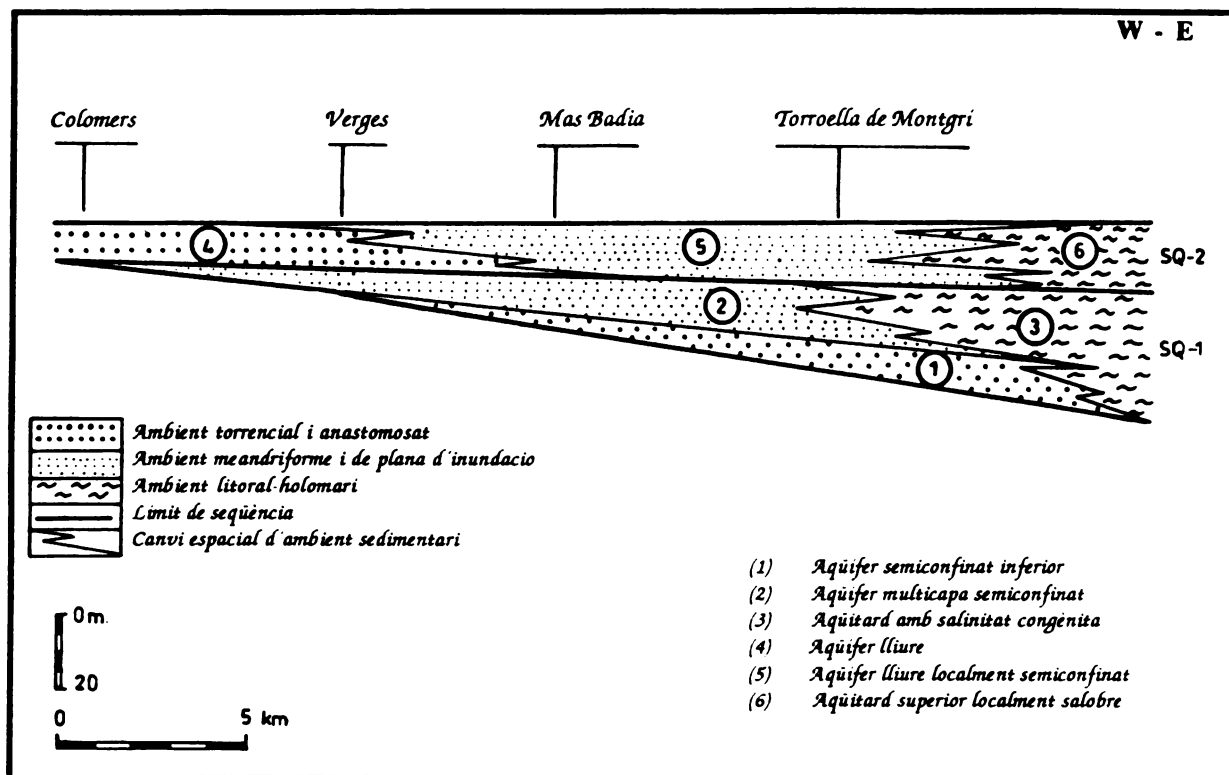


Fig.1.- Correl·lació entre els ambients sedimentaris i els tipus d'aqüífers, a la plana fluvio-deltaica del Baix Ter.

Hidrogeològicament, els nivells torrencial i anastomosat de la seqüència inferior constitueixen un aqüífer de transmissivitats elevades semiconfinat per la base (1). El nivell meandriforme correspon a un aqüífer multicapa semiconfinat per argiles i llims d'inundació (2). El nivell maresmal-holomari és un aquítard saturat en aigües salobres congènites (3), que presenta elevades concentracions de clorur i sodi distribuïdes irregularment en l'espai.

Hidrodinàmicament, al llarg de l'any i especialment en els mesos d'estiu, els nivells piezomètrics de l'aqüífer semiconfinat inferior (1) mostren una depressió per bombeig (Fig.2 - zona A). El màxim es localitza, durant el mes d'agost, en els pous de la Mancomunitat de Palafrugell situats a Gualta: la fondària de l'aigua s'ha mesurat a 25 metres des de la superfície topogràfica, això és, una cota piezomètrica negativa de 14 metres per sota la cota de referència del nivell del mar (Fig.2 - punt ●). Aquesta depressió per bombeig genera, desde totes les direccions, un gradient piezomètric cap el nucli de l'extracció. En associació a aquesta dinàmica, i per a compensar la descompressió produïda per l'extracció continuada de grans volums d'aigua, s'inicia una recàrrega des de l'aquítard amb salinitat congènita (3) cap a l'aqüífer explotat (1).

Aquesta recàrrega és anisòtropa i suposa un rentat desigual dels llims maresmals (3), conseqüència del qual se salinitzen, amb diferents graus de concentració, la majoria dels pous que capten les aigües de l'aqüífer semiconfinat inferior (1). Els valors d'aquesta salinització sobrepassen

els límits tolerables establerts per la FAO (1985) pel que fa a l'ús de l'aigua pel reg. És així, com els pous afectats tenen conductivitats elèctriques superiors a 1,50 dS/m., que segons la FAO (1985), representen una restricció creixent i forta en l'ús d'aquestes aigües pel reg.

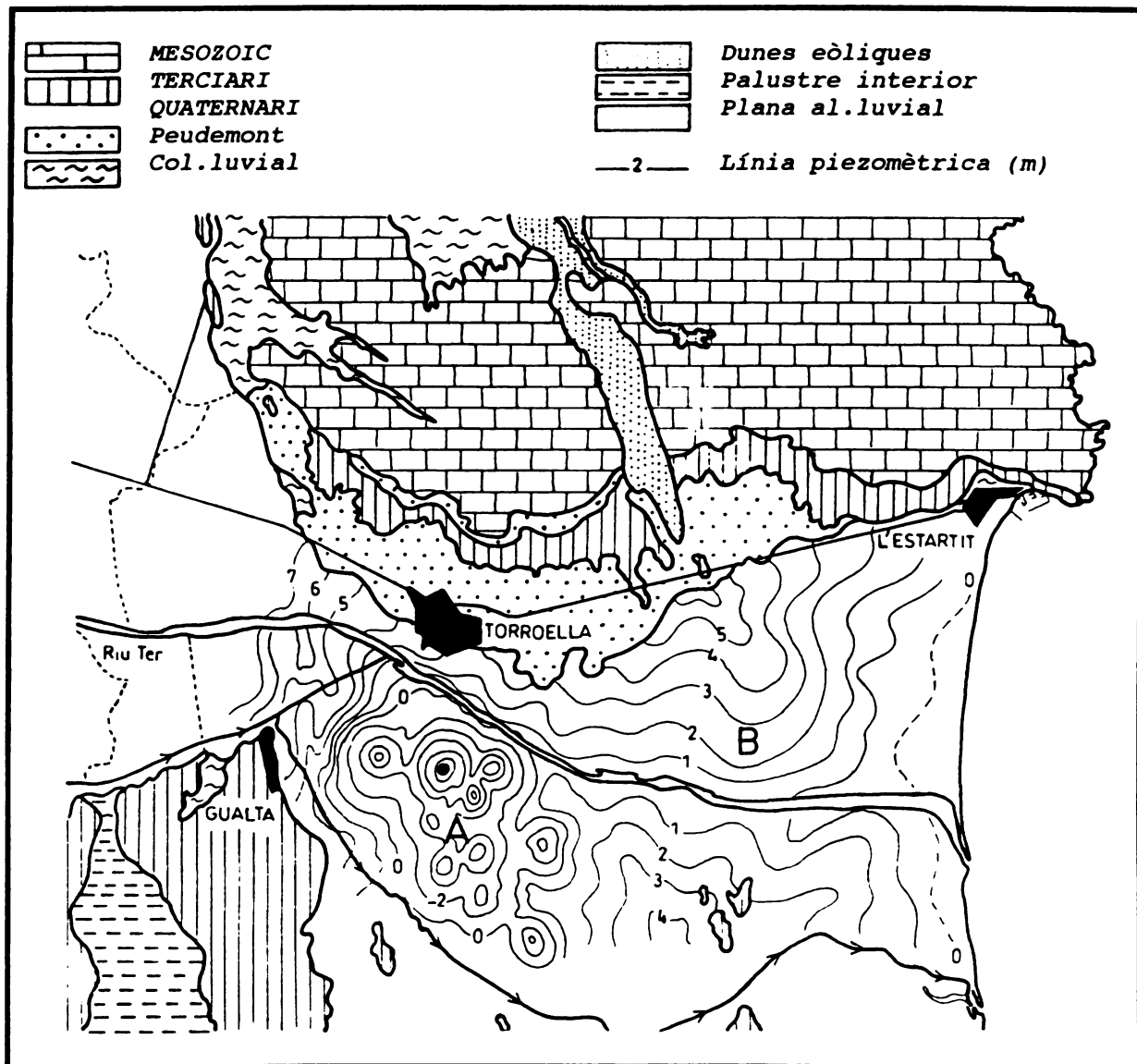


Fig.2.- La depressió per bombeig de Gualta (A): síntesi del mapa piezomètric de la Plana del Baix Ter des de Torroella de Montgrí fins a mar (MONTANER, J. et al., 1993)

Paral·lelament podríem comentar el mateix pel que fa a la toxicitat que generen les concentracions elevades d'ió sodi i clorur, damunt els conreus frutícoles de la zona.

Comparativament a dades preses durant el mes d'octubre de 1989 pel DARP, alguns pous d'ús agrícola presenten, respecte l'octubre de 1993, un augment en la concentració de determinats ions. Cal destacar, per exemple, el pou de Mas Mirones situat a l'interior de la depressió piezomètrica i en el que, la concentració d'ió clorur ha variat de 750 mgr/L a 1.100 mgr/L. Possiblement, aquesta diferència s'ha d'entendre com un increment en el

rentat dels llims maresmals (3), conseqüència a l'hora, d'un efecte acumulatiu sobre la descompressió de l'aquífer semiconfinat inferior (1).

Un altre aspecte relacionat amb la depressió piezomètrica de Gualta és l'existència de petits enfonsaments de la superfície topogràfica: això és, el resultat de la reordenació-compactació dels materials detrítics que formen l'aquífer semiconfinat inferior (1). Aquesta compactació es transmet, en forma de subsidència, a la superfície d'alguns camps de conreu i pot portar, a mig plaç, implicacions en el maneig de la maquinària convencional. D'altra banda, garanteix malauradament, la pèrdua irreversible de la permeabilitat de l'aquífer explotat (1).

Seqüència superior (SQ-2): en conjunt té un gruix aparent que va des de la superfície del terreny fins a 15 metres de fondària. En l'àrea compresa entre Torroella de Montgrí i el mar, aquesta seqüència presenta poc desenvolupament. De base a sostre, la formen graves fines i sorres de tamany de grà mitjà-fi dipositades en règim meandriforme (5). Aquests nivells passen transicionalment i cap a l'est, a llims i argiles de règim maresmal (6) i cap a l'oest, a dipòsits més grollers de règim anastomosat i meandriforme (4). Per damunt d'aquesta seqüència afloren els dipòsits de la plana actual: dipòsits de ribera, barres fluvials, dunes de meandre, dunes litorals, maresmes actuals i platges.

El conjunt de nivells detrítics permeables d'aquesta seqüència s'exploten avui en dia, amb pous oberts i pous artesanals tipus empordanès i l'ús és sobretot, agrícola i domèstic. Hidrogeològicament, aquests nivells configuren un aquífer lliure (4) amb transmissivitats mitjanes i que localment pot restar semiconfinat (5) pels llims i argiles de la plana d'inundació. Cap a la zona litoral, la seqüència es transforma en un aquífer (6) que localment pot presentar salinitat congènita.

Hidrodinàmicament (Fig.2 - zona B) el fluxe subterrani es caracteritza per l'efluència, és a dir, un drenatge des de l'aquífer cap al riu. La posició mitja del nivell freàtic se situa a 2 metres de fondària i conseqüentment, pot restar desconnectat de la dinàmica comentada per la seqüència inferior.

És per això que, en aquesta zona, la qualitat agronòmica de l'aigua de reg no presenta restriccions d'ús agrícola segons les normes FAO (1985). Malgrat tot, hi ha una faixa de 1,5 Km. d'amplada, que se situa al llarg del litoral, on s'han mesurat conductivitats elèctriques superiors a 1,5 dS/m i per tant, aquestes aigües presenten restricció creixent i forta en el seu ús pel reg. La magnitud d'aquests valors correspon a un rentat que es produeix localment, des de l'aquífer salobre (6) cap a l'aquífer semiconfinat (5). Aquest procés és conseqüència de l'increment dels bombeigs durant l'estiu i de l'efecte hereditat de les extraccions dels pous que, situats en aquesta zona, abasteixen al nucli de L'Estartit.

Agraïments

Aquest paper és una síntesi de les actuacions acordades per l'any 1993, entre el Servei d'Agricultura i l'Ajuntament de Torroella de Montgrí. A més, ha rebut el suport tècnic i material de la Fundació Mas Badia i del Laboratori Agrari de Cabrils.

Bibliografia

- FAO. 1985. Water quality for agriculture. FAO Irrig and Drainage. Paper n.29. Roma.
- MONTANER, J. et al. 1993. Avaluació de la qualitat agronòmica de l'aigua de reg a Torroella de Montgrí. 1993. DARP. Ed. Draft. La Tallada d'Empordà.