

Resum

L'erosió de sòl pot causar importants pèrdues de sòl agrícola, desertificació, contaminació de l'aigua, sedimentació dels embassaments, excés d'erosió (com socavació de ponts) o deposició local, etc. Per aquesta raó, l'avaluació de l'erosió del sòl i el transport de sediments és un component clau de la gestió integrada de les conques. Una de les eines més útils i noves a disposició dels administradors de conca és la modelació distribuïda de l'erosió del sòl i del transport de sediments. Al llarg de les últimes dècades, s'han desenvolupat i aplicat molts models sedimentològics distribuïts per a una àmplia gamma de climes i conques. El seu principal avantatge és que permeten la interpolació o extrapolaració espacial dels seus resultats. No obstant això, el seu ús està encara limitat per alguns inconvenients. Una de les limitacions més importants a la utilització d'aquests models és la manca de dades mesurades de transport de sediments per al calibratge i validació de models. És àmpliament reconegut que tant les sèries de cabal sòlid com els mesuraments d'erosió del sòl estan disponibles només en unes poques conques experimentals, habitualment de mida petita o mitjana. L'objectiu d'aquesta tesi és explorar la possibilitat d'utilitzar les dades de sedimentació en els embassaments com una font d'informació indirecta per al calibratge i validació d'un model sedimentològic. Per dur a terme aquesta tasca, un model sedimentològic distribuït anomenat TETIS ha estat utilitzat en un conjunt de conques amb diferent disponibilitat de dades de sediments. En primer lloc, el model TETIS, desenvolupat en els últims anys pel grup de recerca en modelització hidrològica i ambiental de la Universitat Politècnica de València, es descriu, ressaltant especialment els nous mòduls desenvolupats en aquesta tesi (algorisme de calibratge automàtic del sub-model sedimentològic, mòdul de retenció de sediments en petits embassaments, etc.) Successivament, el model s'aplica a tres conques amb diferent disponibilitat de dades de sediments. El primer cas d'estudi és la conca Goodwin Creek (Mississipi , EUA), una conca experimental amb elevada disponibilitat de dades de transport de sediments. S'han avaluat les prestacions del model, i s'han realitzat algunes consideracions sobre l'estimació del volum de sediments dipositats a la xarxa de drenatge al començament d'una tempesta. El segon cas d'estudi és la conca Rambla del Poyo (València , Espanya), una conca semiàrida de mida mitjana que drena a una llacuna costanera amb greus problemes de sedimentació. El sub-model sedimentològic de TETIS ha estat calibrat i validat utilitzant volums de sedimentació acumulats en petits dics forestals com un estimador del transport de sediments total. Una descripció detallada de l'estratigrafia del dipòsit d'un dic que drena una subconca de 12,9 km² s'ha utilitzat com informació indirecta per a la implementació del model. També s'ha desenvolupat una altra aplicació en la mateixa conca per investigar la possibilitat de calibrar i validar tant el sub-model hidrològic com el de sediments mitjançant l'ús de volums de sedimentació de petits dics, sense usar registres directes de cabal líquid i sòlid. El tercer cas d'estudi és la conca del riu Ésera (Huesca, Espanya) , una conca pirinenca de 1,500 km², drenada per un gran embassament. L'evolució del volum de sediments dipositats a l'embassament ha estat reconstruïda i utilitzada per a la implementació del sub-model de sediments. A continuació, els resultats del model s'han comparat amb les dades de sediments en suspensió mesurats per tal de verificar la robustesa del model. Els resultats d'aquesta tesi indiquen que el model TETIS és una eina robusta que proporciona una reconstrucció fiable del cicle dels sediments a escala de conca. La seva execució està subjecta a la disponibilitat de dades, tant per a l'estimació de paràmetres i per al calibratge i validació de models. No obstant això, aquesta tesi ha demostrat que els mesuraments directes de sediments poden ser substituïdes per volums de sedimentació en embassaments amb resultats satisfactori , tenint en compte l'eficiència de retenció de l' embassament i la densitat aparent dels sediments. S'han proposat dues metodologies per a la implementació del model de sediments, depenent de la disponibilitat de dades. Aquestes metodologies han demostrat ser consistents i han proporcionat una estimació correcta del transport de sediments. No obstant això, es necessita ulteriors estudis per fer front a les limitacions dels models i per reduir la incertesa dels resultats .