

RESUM

L'anàlisi sistemàtica del risc d'inundació és cada vegada més una necessitat i una exigència en les legislacions dels països desenvolupats. Des del 2006 l'és per a tots els països de la Unió Europea. Els procediments per a això, es basen en l'anàlisi hidràulica per al cabal màxim corresponent a un període de retorn donat.

L'obtenció d'aquest cabal de punta està clarament establida per a conques no regulades. No obstant això, si hi ha un embassament aigües amunt i, sobretot, si aquest embassament té una capacitat significativa, el risc es veu àmpliament modificat. En efecte, un embassament modifica de diverses maneres el risc de crescudes. En primer lloc, el risc es modifica a través de l'embassament buit en el moment d'iniciar-se l'esdeveniment. Aquest volum és, en si mateix, una variable aleatòria i pot ser molt gran, com passa en els hiperembassaments o en embassaments dedicats al regadiu que solen estar molt buits a l'inici de la temporada de pluges. D'altra banda, les característiques hidràuliques del sobreexidor, la geometria del vas per damunt del llavi de desembassament i l'existència o no de comportes i la seua estratègia de gestió, modifiquen el cabal de punta a través de la laminació produïda sobre l'hidrograma. Per a analitzar l'efecte que produeix un embassament és imprescindible no solament conèixer les característiques estadístiques del cabal de punta, sinó també altres atributs de l'hidrograma i, sobretot, el seu volum.

El cabal de punta i el volum de crescuda són, no obstant això, dues variables aleatòries que tenen una funció de distribució conjunta bivariada. En aquest treball es presenta una metodologia per a l'anàlisi del risc aigües avall d'una presa i del mateix risc de sobre vessament d'aquesta obra hidràulica.

Amb aquesta finalitat, s'obtindran en primer lloc les funcions de distribució marginals del cabal de punta i del volum de crescuda. Per a això, s'utilitzaran les distribucions univariades que resulten més adequades. Aquestes funcions de distribució marginals seran combinades mitjançant l'ús de còpules estadístiques, funcions de distribució bivariades les marginals de les quals estan prefixades i respecten l'estructura de correlació entre les variables. La selecció de la còpula que cal emprar es realitzarà d'acord amb tècniques estadístiques.

Ajustades les distribucions marginals i la còpula que cal emprar, es generarà una mostra sintètica de parelles de valors de cabal de punta i volum de crescuda pel mètode de simulació estadística, i s'assimilarà l'hidrograma de cadascuna a una funció gamma. Aquests hidrogrames són laminats pels procediments habituals a través dels òrgans de desguàs de la presa. L'estat inicial de l'embassament se simularà també d'acord amb la seua distribució empírica de nivells, de forma independent.

Finalment, la mostra sintètica d'hidrogrames laminats s'analitzarà estadísticament per a obtenir la probabilitat de nivell màxim, de sobre vessament i la distribució aigües avall de cabals de punta i de volums de crescuda.

El procediment es verificarà amb les dades de l'embassament de la Cova Foradada (C. H. de l'Ebre) al riu Martín (afluent del marge dret del riu Ebre), a la cua del qual hi ha una estació d'aforaments amb 44 anys complets de dades. La distribució de l'estat inicial de l'embassament s'analitzarà amb les dades de 50 anys d'exploració.