

LA BASE DE DADES D'ALLAUS DE CATALUNYA

Jordi Marturià i Alavedra, Pere Oller i Figueras, Pere Martinez i Figueras

Institut Geològic de Catalunya
jmarturia@icc.es

RESUM

El gran volum de dades recollida durant l'elaboració de les cartografies d'allaus del Pirineus de Catalunya va fer imprescindible pensar en dissenyar i implementar un sistema de gestió i d'anàlisi de la informació d'allaus. La Base de Dades d'Allaus de Catalunya (BDAC) ha estat la resposta a aquests requeriments. Aquesta està estructurada a l'entorn de tres conceptes cartogràfics principals: "zona d'allau", "enquesta d'allau" i "observació d'allau". Ha constituït un primer graó per fer arribar la informació d'allaus emmagatzemada a tots els usuaris. Per això es va implementar una eina de difusió de la informació mitjançant internet: el Servidor de Dades d'Allaus. En conjunt es disposa d'un sistema molt potent d'anàlisi espacial i estadístic de la informació per donar suport tant a la recerca com a la planificació territorial.

RESUMEN

El gran volumen de datos recogido durante la elaboración de las cartografías de aludes del Pirineos de Catalunya hizo imprescindible diseñar e implementar un sistema de gestión y análisis de la información de aludes. La Base de Datos de Aludes de Cataluña (BDAC) está estructurada entorno a tres conceptos cartográficos principales: "zona de alud", "encuesta de alud" y "alud observado". La base de datos ha constituido un primer escalón para conseguir otro objetivo: extender el conocimiento de los aludes almacenado en la BDAC a todos los usuarios. Por este motivo se ha implementado una herramienta de difusión a través de Internet; el Servidor de Datos de Aludes. En conjunto se dispone de un sistema muy potente para el análisis espacial y estadístico de la información para dar soporte tanto a la investigación como a la planificación territorial.

1 INTRODUCCIÓ

El gran desenvolupament turístic produït en les zones de muntanya en les darreres dècades ha provocat un augment considerable de l'exposició de l'home i dels seus bens als fenòmens naturals propis d'aquest entorn. Les cartografies de perillositat i de risc són l'eina bàsica per la correcta planificació i ordenació del territori. És per aquest motiu que l'any 1986 el Servei Geològic de Catalunya inicià el pla de cartografia d'allaus de Catalunya. L'any 1996 es publica el primer mapa de la sèrie "Mapa de Zones d'Allaus" (MZA) que conclou l'any 2006 (14 fulls en total). És un mapa a escala 1:25.000 on es representa la susceptibilitat del territori a ser afectat per allaus. El mapa mostra una síntesis de la informació recopilada fins al moment de la seva publicació, però que continua incrementant-se temporada rera temporada amb les noves allaus observades. Per tant darrera aquests mapes s'amaga un volum molt important de dades que calia preservar.

El desenvolupament de la Base de Dades d'Allaus no només ha permès emmagatzemar de manera ordenada i sistemàtica la informació disponible sinó que també ha servit per uniformar criteris en la adquisició de les dades.

2 LA BASE DE DADES D'ALLAUS DE CATALUNYA

2.1 Contingut de la base dades

La BDAC conté tota la informació disponible sobre allaus. El disseny de l'estructura de la base de dades es recolza en tres conceptes cartogràfics:

1. Zona d'Allaus (ZA): Informació referent a una zona exposada a la davallada d'allaus. Prové de l'anàlisi del terreny i dels indicis que les allaus generen, principalment en la vegetació.
2. Enquesta d'Allaus (EA): Informació d'una allau observada. Prové de l'enquesta als habitants de les zones on té lloc el fenomen.
3. Observació d'allaus (OA): Informació d'una allau observada. La informació prové de la cartografia directa de l'esdeveniment.

La informació emmagatzemada és vectorial i alfanumèrica (inclou fotografies), cada polígon representat en la cartografia li correspon uns atributs que descriuen les característiques físiques del element representat.

Actualment hi ha cartografiades 17518 ZA, 3202 EA i 1216 OA.

2.2 Estructura de la base de dades

L'estructura de la base de dades compleix amb els següents requeriments:

1. Permetre registrar la totalitat de dades recollides .
2. Mantenir la jerarquia existent entre les diferents informacions.
3. Eliminar duplicitat d'informació.
4. Facilitar l'anàlisi, tant estadístics com espaials.

A partir de les necessitats plantejades es dissenya un model relacional de base de dades que consta d'un total de 65 taules. Una simplificació de la jerarquia es pot veure en la següent figura:

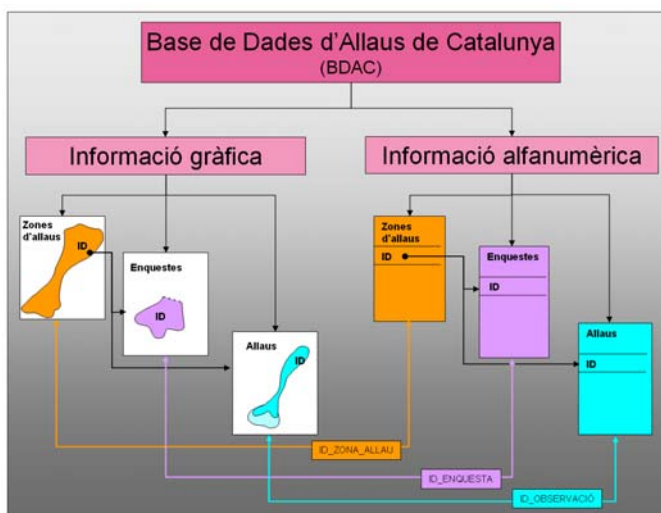


Figura 1: Esquema de l'estructura relacional de la BDAC.

Aquesta estructuració jeràrquica es basa en les dues taules principals corresponents a les zones d'allaus i a les observacions d'allaus, a més de la taula d'enquesta d'allaus. Aquestes taules es relacionen mitjançant el següent sistema de codificació:

1. Identificador de zona d'allau: **AIR003**. Codi de 6 caràcters, on els 3 primers identifiquen la vall on s'ubica la zona d'allau (AIR= Vall d'Airoto) i els tres darrers identifiquen numèricament cada una de les zones existents a la vall.
2. Identificador d'allau observada: **AIR003200301**. Codi de 12 caràcters, els 6 primers corresponen al codi de zona d'allau (**AIR003**), els 4 següents indiquen la temporada hivernal en que s'ha produït (temporada **2003**, des de la tardor de l'any 2003 fins la primavera del 2004). Els dos darrers dígits indiquen cadascuna de les allaus observades.
3. Identificador d'enquesta d'allau: **AIR00301**. Codi de 8 caràcters, els 6 primers corresponen al codi de zona d'allau (**AIR003**), els 2 darrers dígits indiquen cadascuna de les allaus enquestades.

Aquests codis son el nexa d'un conjunt de 26 taules on està emmagatzemada tota la informació. 37 taules més actuen de suport per recollir els valors vàlids dels diferents atributs (diccionaris).

3 EL SERVIDOR DE DADES D'ALLAUS DE CATALUNYA

El Servidor de Dades d'Allaus (SDA) és el sistema dissenyat per realitzar tot el procés de gestió (altes, baixes i modificacions) de les dades emmagatzemades a la BDAC, així com la seva consulta i anàlisi. Era necessari desenvolupar una interfície fàcilment operable per fer accessible tota la informació a diferents perfils d'usuari que poguessin necessitar-la (investigadors, empreses...) sense tenir grans coneixements en tecnologies de la informació. Per aconseguir-ho es va crear una interfície Web accessible simplement mitjançant un navegador d'Internet. L'estructura informàtica sobre la que es recolza es Oracle i ArcSDE com a base de dades, un servidor Web (Sun One Web Server 6.0) i un servidor de cartografia a través d'Internet (ArcIMS 4.1). El software d'anàlisi utilitzat per treballar les dades és ArcGIS .

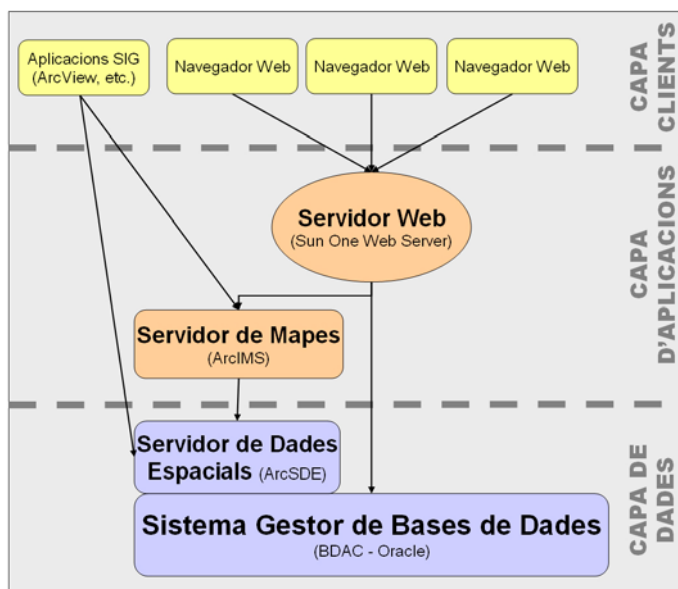


Figura 2. Esquema del funcionament del SDA

4 EXPLOTACIÓ DE LA BASE DE DADES

Des del moment que es disposa de la BDAC s'obre un ampli ventall d'aplicacions que serviran per ampliar el coneixement existent sobre les allaus i la seva caracterització dinàmica. A més de l'explotació per part del personal de l'ICC-IGC, s'ha configurat un perfil d'Usuari Extern (UE). Aquest usuari pot desenvolupar consultes a nivell local: extreure informació de cadascuna de les zones d'allaus, així com llistats zona per zona, a més de cerques senzilles. Pot incorporar noves dades a la BDAC, que passaran un procés de validació posterior. Certes dades recollides a la base resten com a confidencials i no accessibles.

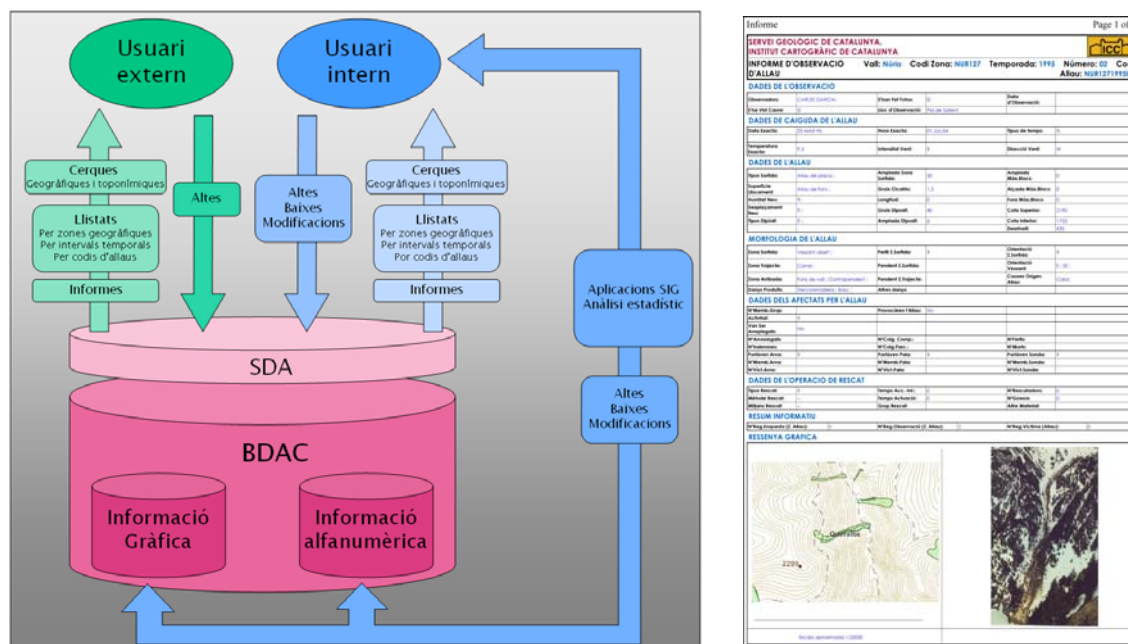


Figura 3: a) Esquema de la relació usuari-servidor.
b): Exemple de la documentació generada per la BDAC. Informe corresponent a l'allau NUR127199502.

L'anàlisi de les dades emmagatzemades permeten realitzar estudis de risc aplicats a la planificació territorial, així com en el camp de la modelització del procés i la recerca científica. Estudis de perillositat en carreteres i zones urbanes o urbanitzables, gestió d'estacions d'esquí, sistemes d'alerta, etc., en són els exemples més usuals.

5 CONCLUSIONS

El Mapa de Zones d'Allaus ha demostrat ser un document fonamental per la planificació territorial a escala regional. No obstant presenta certes limitacions en l'anàlisi de perillositat i el risc per manca de suficient detall, i per no indicar ni la intensitat ni la freqüència del fenomen.

La informació emmagatzemada a la BDAC és indispensable en qualsevol estudi de perillositat i risc. Amb la BDAC s'ha assolit l'objectiu de disposar d'una eina eficaç per a la gestió, anàlisi i actualització de les dades.

El Servidor de Dades d'Allaus no només és l'aplicació que facilita a l'usuari la consulta i descàrrega de la informació així com anàlisis bàsics, sinó que a més, li permet la incorporació de noves dades. Això porta a una eficaç actualització de la base de dades i contribuirà a anar completant el coneixement del fenomen d'allaus al Pirineu.

6 BIBLIOGRAFÍA

Furdada, G. (1996): "Estudi de les allaus al Pirineu Occidental de Catalunya: predicció espacial i aplicacions a la cartografia". Geofoma ediciones, Logroño. 315 pp.

Pietri, C. (1993): Rénovation de la carte de localisation probable des avalanches. Revue de Géographie Alpine n°1. P. 85-97.