

Autor/s: A. Gabàs, B. Benjumea, A. Macau, S. Figueras
Títol: Millorant la caracterització geofísica superficial mitjançant la combinació del reprocessament de dades antigues i l'adqui
Publicat a: Revista Catalana de Geografia
IV època / volum XXII / núm. 56 / juliol 2017
Font: -
URL: <http://www.rcg.cat/articles.php?id=409>

MILLORANT LA CARACTERITZACIÓ GEOFÍSICA SUPERFICIAL MITJANÇANT LA COMBINACIÓ DEL REPROCESSAMENT DE DADES ANTIGUES I L'ADQUISICIÓ DE NOVES DADES GEOFÍSQUES

Anna Gabàs, Beatriz Benjumea, Albert Macau i Sara Figueras
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

La Unitat de Tècniques Geofísiques de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) ha realitzat un estudi geofísic de la Conca Neògena de l'Empordà dins del projecte intern de l'ICGC: "Noves tecnologies i metodologies en tècniques geofísiques". L'ICGC disposa de dades geofísiques provinents de perfils profunds de sísmica de reflexió cedides per CEPSA en una àrea important de Catalunya. Una secció d'un d'aquests perfils, la S29, travessa la conca de l'Empordà a l'alçada de Figueres (Pau-Figueres) amb uns 16 km de longitud.

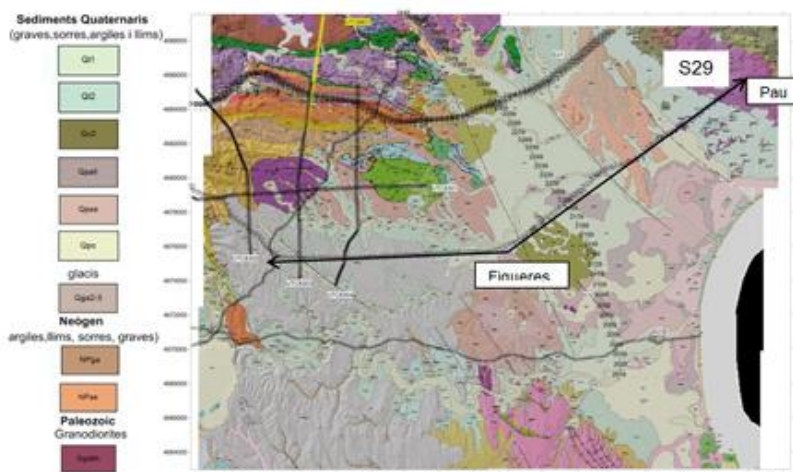


Figura 1. Imatge que presenta els perfils de sísmica de reflexió cedits per CEPSA. La secció del perfil S-29 situada més a l'est, que va des de Pau fins a Figueres, és el tros de perfil utilitzat per a l'estudi de la conca.

La fondària que presenta aquesta conca neògena és encara una incertesa des del punt de vista geològic, ja que hi ha estudis que aporten dades diverses i no és coneix amb certesa la seva geometria. És per aquesta raó, que va voler desenvolupar un estudi més exhaustiu consistent en un procés d'integració de dades antigues i noves, adquirides amb diferents mètodes geofísics.

L'estudi posa de manifest la importància del reprocessament de les dades antigues de sísmica de reflexió, originàriament destinades a estudis profunds, per a obtenir models que descriuen les estructures superficials. Els models són correlacionats amb noves dades procedents de la utilització conjunta de diferents mètodes geofísics (sísmica passiva (H/V i array) i audio-magnetotel·lúrica (AMT)).

Aquesta metodologia presenta l'avantatge de disposar de varis paràmetres físics per caracteritzar del medi i classificar amb més detall i resolució la litologia i l'estructura del subsòl. Aquesta és una línia de treball que s'està potenciant molt en els darrers anys arreu del món amb l'objectiu final d'arribar a una inversió conjunta de les dades geofísiques. La inversió conjunta implicaria poder trobar una relació universal entre els paràmetres físics mesurats, però aquestes expressions no són sempre possibles. Per aquesta raó, el treball que es presenta és un primer pas amb la utilització d'unes determinades dades geofísiques com a lligams per a obtenir models finals amb més sentit geològic. La metodologia aplicada es descriu en forma de flux de treball en la figura 2 i s'ha aplicat a la Conca

Neògena de l'Empordà, en un perfil que va des de Pau a Figueres, tal com indica la figura 3.

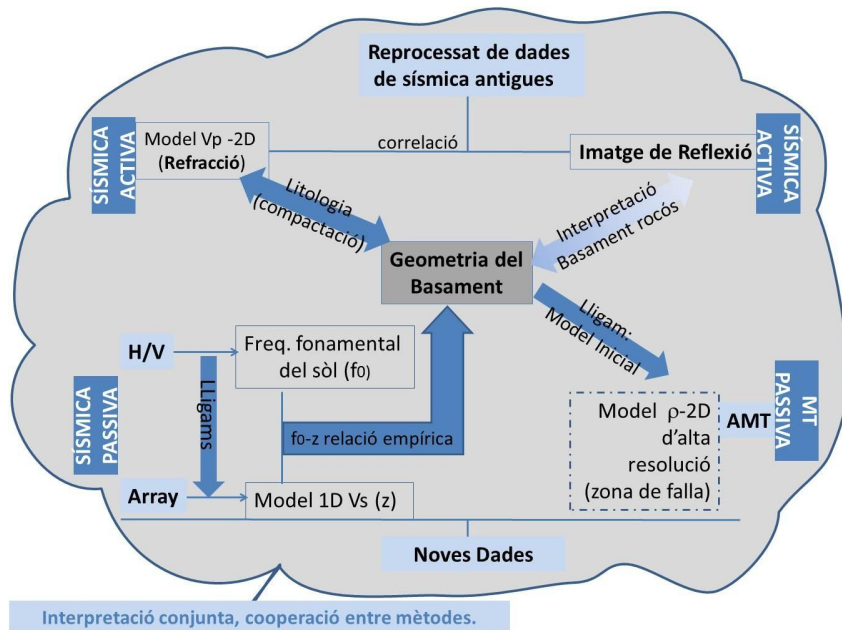


Figura 2. Imatge del procés implementat en aquest estudi on s'aplica la cooperació entre tècniques geofísiques a través de lligams i correlacions entre resultats.

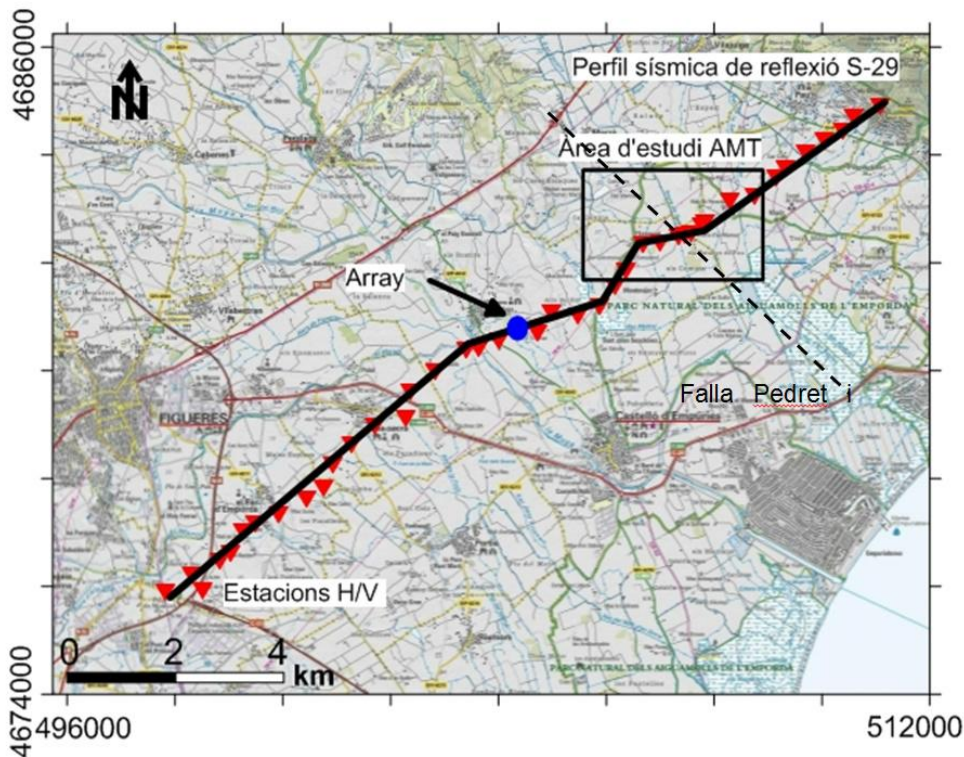


Figura 3. Imatge de la zona d'estudi amb la localització dels punts de mesura per a cadascuna de les tècniques geofísiques aplicades. Triangles vermells (H/V), punt blau (Array), requadre negre (AMT i H/V per l'estudi de detall de la zona de la falla) i línia negra (dades antigues sísmica de reflexió).

Els resultats més destacables obtinguts a partir del reprocessament de les dades antigues de sísmica de reflexió són:

- A. Un model de velocitats de les ones P, determinat a partir de les primeres arribades, que permet observar el grau de compactació dels materials que formen la conca a nivell superficial (100-200 m) i detectar els contrastos o discontinuïtats laterals.
- B. Una imatge de les estructures superficials a partir d'un nou reprocessament de les dades de sísmica de reflexió. La nova imatge detecta l'estructura del basament rocós, la falla de Marzà i Pedret, i revela un contrast significatiu dins de la seqüència del Neògen interpretat com la base del Pliocè.

Respecte el resultat de les noves dades geofísiques per a verificar i complementar les dades antigues, destaquen els següent resultats:

- C. El registre de soroll sísmic aplicant les tècniques del quocient espectral H/V i array, permet definir una geometria del basament rocós (contacte sòl-roca) que travessa la conca neògena des de Pau fins a Figueres. Aquesta geometria dóna una fondària màxima de pràcticament 800 metres. La topografia del basament s'ajusta i es correlaciona molt bé amb la imatge reprocessada de la sísmica de reflexió i amb el model obtingut de sísmica de refracció.
- D. Un perfil de més resolució amb la tècnica del quocient espectral H/V i AMT s'ha aplicat a la zona de la Falla de Pedret i Marzà. En aquest cas les estacions de mesura es troben separades uns 100 metres de manera que s'obté molta més informació sobre el cabussament del substrat rocós en l'àrea on aquest presenta una inclinació més elevada (27°).
- E. Les dades obtingudes amb la sísmica passiva s'utilitzen com informació prèvia per a la construcció d'un model inicial que actua de lligam en el procés de la inversió. D'aquesta manera s'introdueixen, explícitament, estructures geològiques que milloren els models finals.

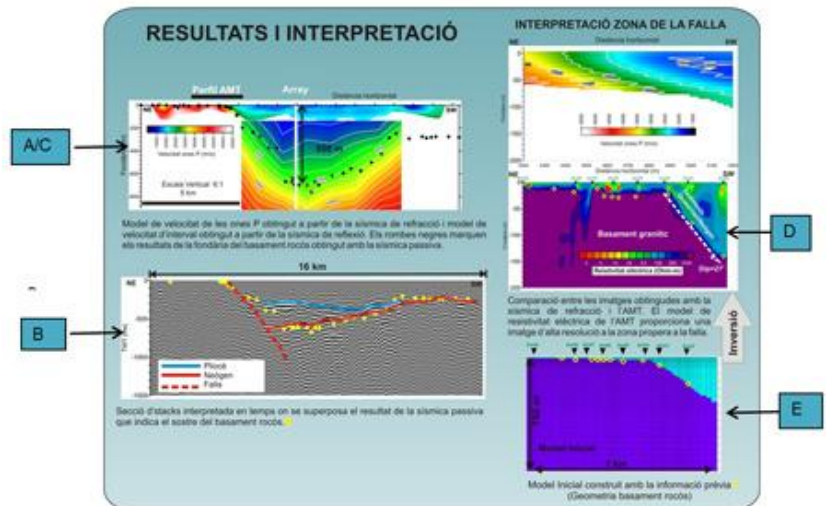


Figura 4. Imatge dels resultats de cadascuna de les tècniques geofísiques aplicades i la seva corresponent interpretació geològica.

Aquest estudi mostra:

- La importància i la utilitat de la informació que es pot extreure a partir del reprocessat i recuperació de les dades geofísiques antigues.
- El gran potencial que posseeix l'aplicació conjunta dels diferents mètodes geofísics per a l'obtenció d'un model geofísic millorat que permet una interpretació amb millor sentit geològic.