

GEOFISIKA

2016 – 01 – 26

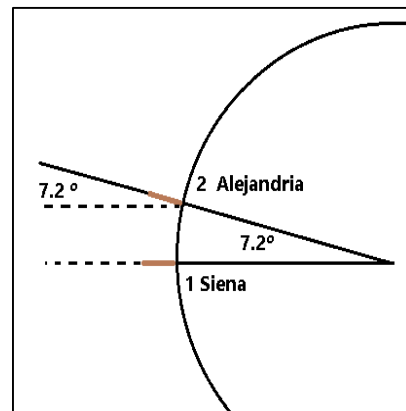
Aurkezipena

2016 – 01 – 27

1. SARRERA

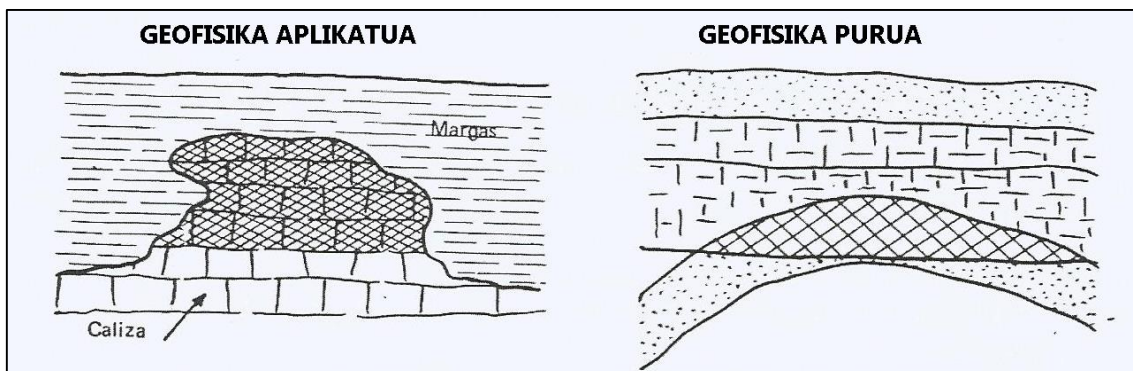
Fisikari dagozkion tekniken (sismika, grabimetria, magnetismoa...) bitartez Lurraren alde solidoak (lurrakala, mantua eta nukleoa) aztertzen eta ikertzen dituen geologiaren atala da. Baina bere baitan matematika eta fisikaren erabilera nabarmena da. Geofisikaren lehen ikerkuntzak 3-4 k.a. mendean eman ziren, Erastomesek Lurraren erradioa kalkulatu zuen:

Egun berean, udako solstizioan, eta ordu berean bi toki desberdinetan eguzki izpiak bi hagatxorekin osatzen zuen angelua kalkulatu zuen. Sienan (1) kokatutako hagatxoaren proiektzioa puntu batean ematen zen, gainazala eguzkiaren izpiekiko perpendikular baitzegoen. Bigarren hagatxoa, aldiz, Alejandrian zegoen eta honek angelu bat osatzen zuen, 7.2° alegia (Angelu epizentrala). Bi hagatxo hauen estrapolazioak lurraren zentrora eramanda batu egiten dira (esferikoa baita) eta zuzenak ostutako angelua, 7.2 izango litzateke. Beraz, angelua eta bi puntuen distantzia jakinda, lehenengo perimetroa eta ondorioz erradioa kalkulatu daiteke.



$$\text{Perimetroa} = 5000 \text{ estadia} \cdot 360/7.2 = 250000 \text{ estadia} = 2\pi R \rightarrow L_R = 40000 \text{ estadio}$$

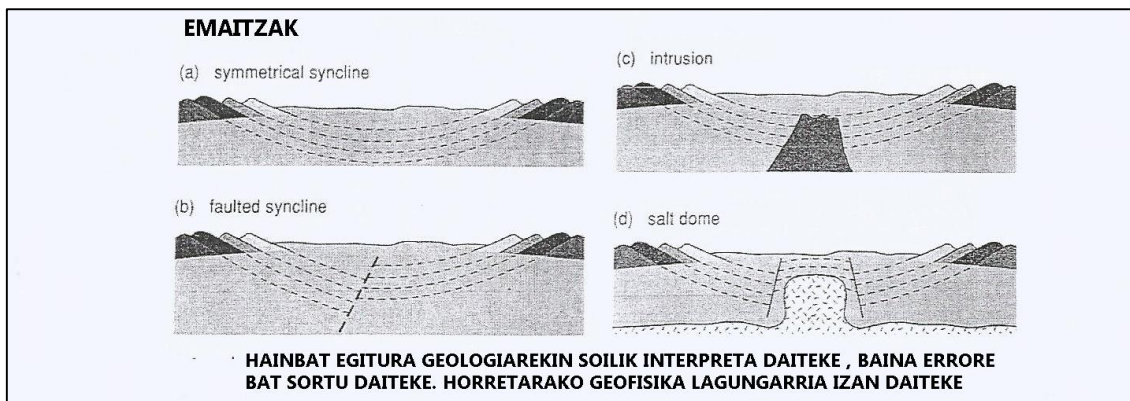
- Geofisika Purua “Lurraren fisika”: Grabitate, magnetismoa edo elektrizitatea erabiliz Lurraren ikerketa egitea. Lurraren eta fisikaren arteko erlazioa dauden hainbat zientzia barne.
- Geofisika Aplikatua “Prospekzio fisika”: Aplikazioak → Petrolio bilaketan, meatzaritzan, hidrogeologia, ingeniari-tza geologikoa.



ABANTAILAK ETA MUGAK

- ✓ Lurraren sakoneko informazioa eman dezake (sismikari esker Lurrak dituen parteak jakin daitezke) → Geologiaren bitartez gainazaleko informazio jakin daiteke (zundaketa sakonena 13 km).

- ✓ Kuantifikatu daitezkeen datuak ematen dizkigu (zein sakoneratan aurki daitezkeen diapiroak, hidrokarburoak, lurzoru-arroka mugak).
- ✓ Egiten diren geofisika kanpainak geologian egiten direnak baino merkeagoak dira.
 - Propietate fisikoen kontraste beharrezkoa da (Ad.: Uhinaren abiadura, dentsitatea).
 - Geofisika kanpaina batetik ateratzen diren datuak kontu handiz erabili behar dira → kontuan hartu behar dugu nola, nork eta zer nolako zehaztasunarekin hartu diren datuak (datuak \neq zarata).
 - Ateratzen den informazioak soluzio bat baino gehiago izan dezake.
 - Ebazpena



METODOAK

- Aktiboak: Lurrari energia emanez materialek dauzkaten erantzunak neurtzen dituzte.
- Pasiboak: Finkoak eta naturalak diren edozein indar-eremuren aldaketa neurtzen dituzte.

Metodo aktiboak pasiboak baino hobeak dira aplikatutako energiaren indarra eta kokapena kontrola daitekeelako.

- Sismika: Errefraktatu zein islatutako uhinen bidaia denborak neurtu (Etenguneak irudikatu). Dentsitatearen eta modulu elastikoaren arabera.
- Grabimetria: Grabitate-eremuaren (masen arteko ekarpenaren ondoriozko azelerazioa) aldaketak. Masaren eta dentsitatearen arabera. Dentsitatea gora, grabitate-anomalia baltia gora.
- Magnetismoa: Geomagnetismo-eremu aldaketa. Sakonean magnetikoak diren mineral hobien presentzia adieraz dezake. Erremanentzia eta abarren arabera.
-

Aproposak diren egoeretan eta ondo erabiliz gero informazio baliagarria emango dute. Gaizki edo gehiago erabiliz gero ez dira hain baliagarriak izango. Gutxi dira soluzio bakarreko metodoak. Geologiak izanik galdera erantzuteko prest gaude? Ez (Geologia eta geofisika ez datoz bat, alde batera utzi). Bai.

2016 – 01 – 28

AKUIFEROEN KARAKTERIZAZIOAKO TOMOGRAFIA ELEKTRIKOA

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 4em; margin-right: 10px;">{</div> <div style="flex-grow: 1;"> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ZURIZ Zaborteak eta betetze materialak ➤ GORRIZ Akuiferoa </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 4em; margin-right: 10px;">}</div> <div>Eroankortasuna uretan neurtuz</div> </div>
---	--

GEOFISIKA KANPAINIA

Metodo guztiek ez dute kasu guztietarako balio eta kasu batzuek aplikazio jakin batzuen berri ematen dute.

PRINCIPLES OF EXPLORATION METHODS		Applications (see key below)								
Application	Appropriate survey methods*	Geophysical method	Dependent physical property	1	2	3	4	5	6	7
Exploration for fossil fuels (oil, gas, coal)	S, G, M, (EM)	Gravity	Density	P	P	s	s	s	!	!
Exploration for metalliferous mineral deposits	M, EM, E, SP, IP, R	Magnetic	Susceptibility	P	P	P	s	!	m	!
Exploration for bulk mineral deposits (sand & gravel)	S, (E), (G)	Seismic refraction	Elastic moduli; density	P	P	m	P	s	!	!
Exploration for underground water supplies	E, S, (G), (Rd)	Seismic reflection	Elastic moduli; density	P	P	m	s	s	m	!
Engineering/construction site investigation	E, S, Rd, (G), (M)	Resistivity	Resistivity	m	m	P	P	P	P	s
Archaeological investigations	Rd, E, EM, R, (S)	Spontaneous potential	Potential differences	!	!	P	m	P	m	m
		Induced polarization	Resistivity; capacitance	m	m	P	m	s	m	m
		Electromagnetic (EM)	Conductance; inductance	s	P	P	P	P	P	P
		EM - VLF	Conductance; inductance	m	m	P	m	s	s	m
		EM - ground penetrating radar	Permittivity; conductivity	!	!	m	P	P	s	P
		Magneto-telluric	Resistivity	s	P	P	m	m	!	!

P = primary method; s = secondary method; m = may be used but not necessarily the best approach, or has not been developed this application; (!) = unsuitable

Applications

- 1 Hydrocarbon exploration (coal, gas, oil)
- 2 Regional geological studies (over areas of 100s of km²)
- 3 Exploration/development of mineral deposits
- 4 Engineering site investigations
- 5 Hydrogeological investigations
- 6 Detection of sub-surface cavities
- 7 Mapping of leachate and contaminant plumes
- 8 Location and definition of buried metallic objects
- 9 Archaeogeophysics

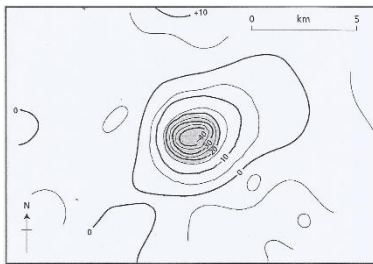
* G = gravity; M = magnetic; S = seismic; E = electrical resistivity; SP = self potential; IP = induced polarization; EM = electromagnetic; R = radiometric; Rd = ground-penetrating radar. Subsidiary methods in brackets.

→ Aplikazioak

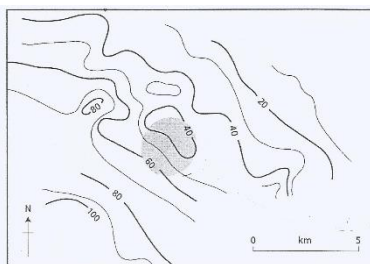
Zertarako? Metodo geofisiko guztiak ez dute kasu guztietarako baliorik. Kanpaina hasi haurretik hainbat galdera: Geofisika beharrezkoa? (Geologiarekin nahiko?) Non? Dimentsioak? Heltzea eta sartzea erraza? Aurrekontua? Denbora? Eguraldia? Zein zerbitzu (ura, elektrizitatea)? Erietxeak hurbil(Derrigorrezkoa baita)?

Akatsak: Planning txarra, teknika txarraren aukeraketa, esperientzia txarra...

ANOMALIA GRABIMETRIKOA



ANOMALIA MAGNETIKOA



PROFIL SISIPIKOA

