

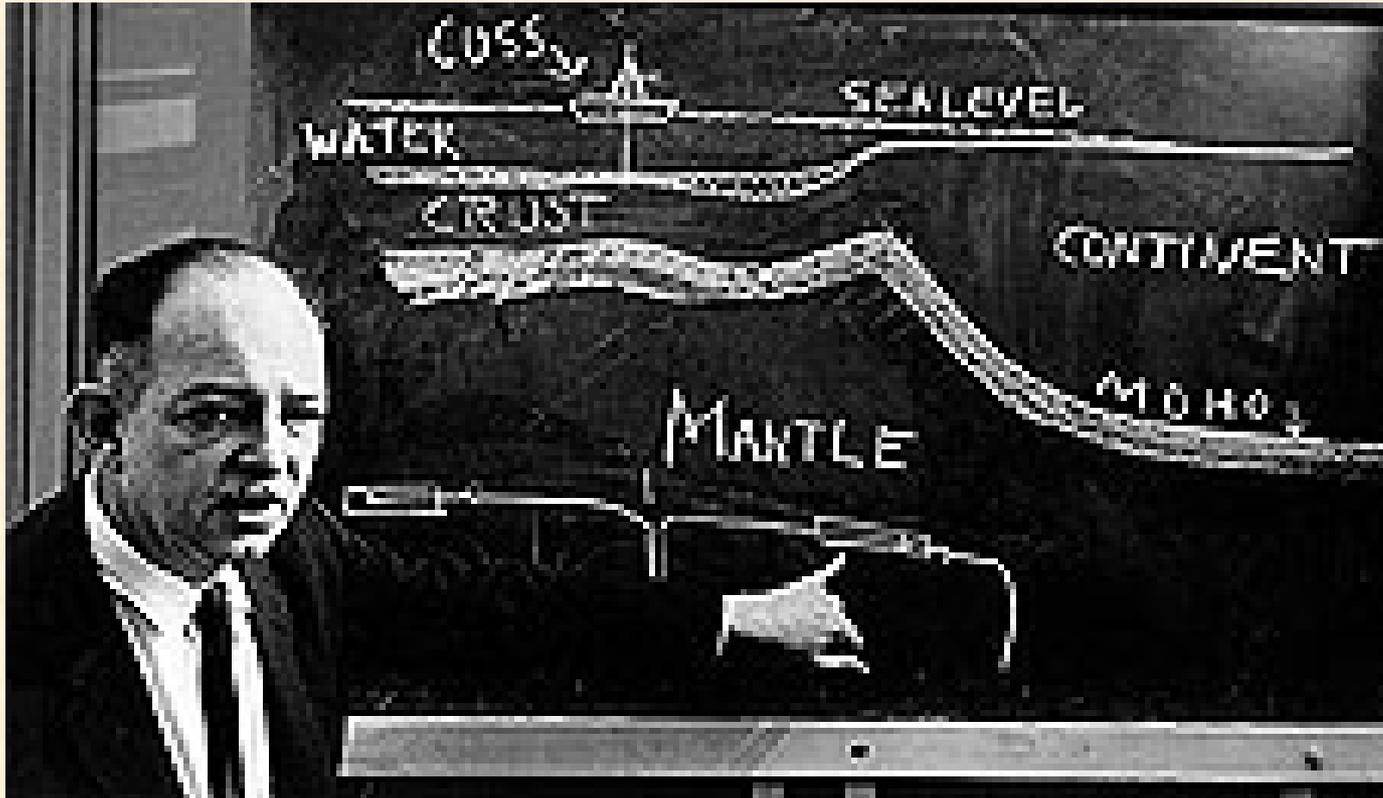
GEOTECTONICA

2016

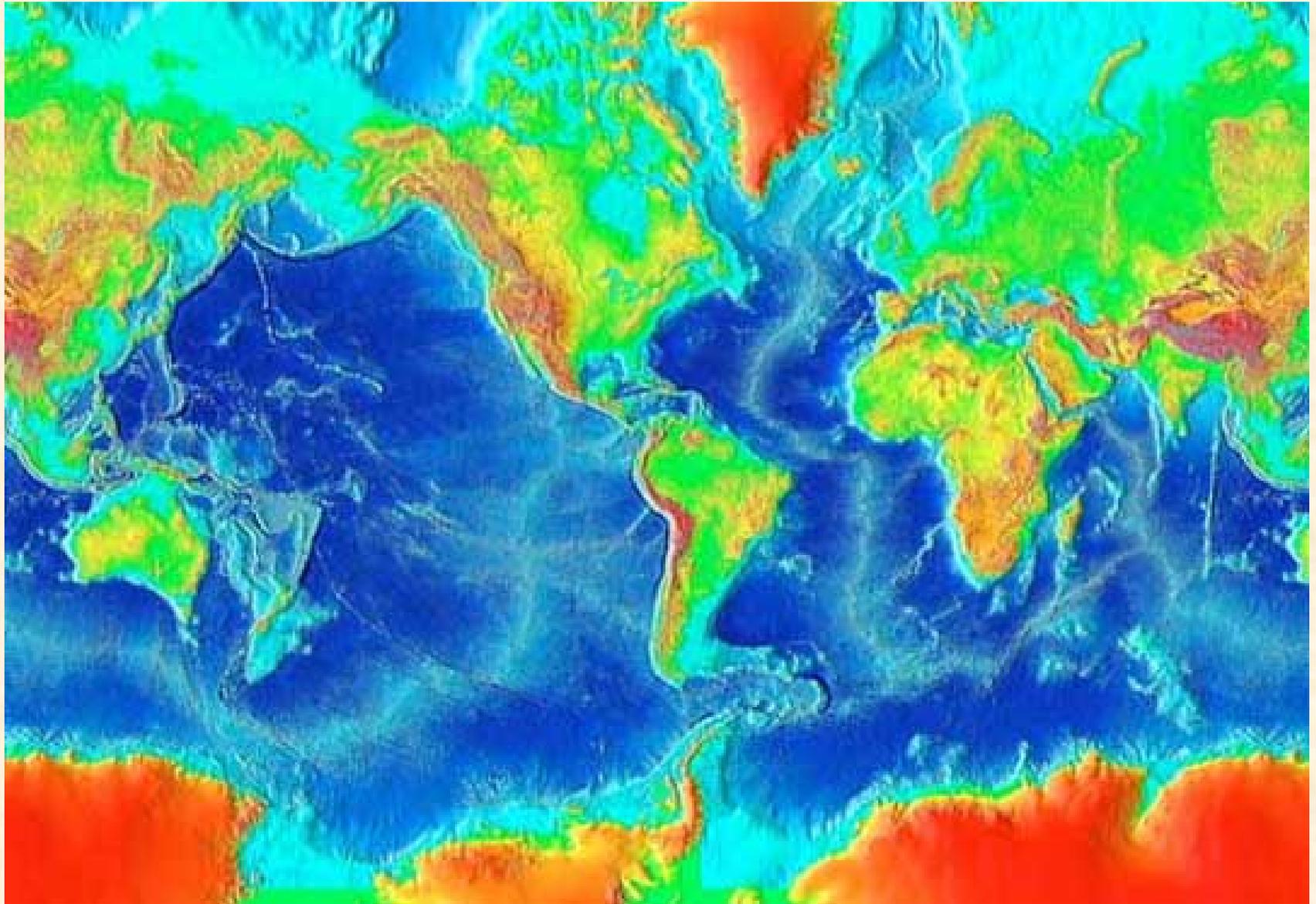
Anomalías Magnéticas de Fondo Oceánico

Anomalías de Fondo Oceánico

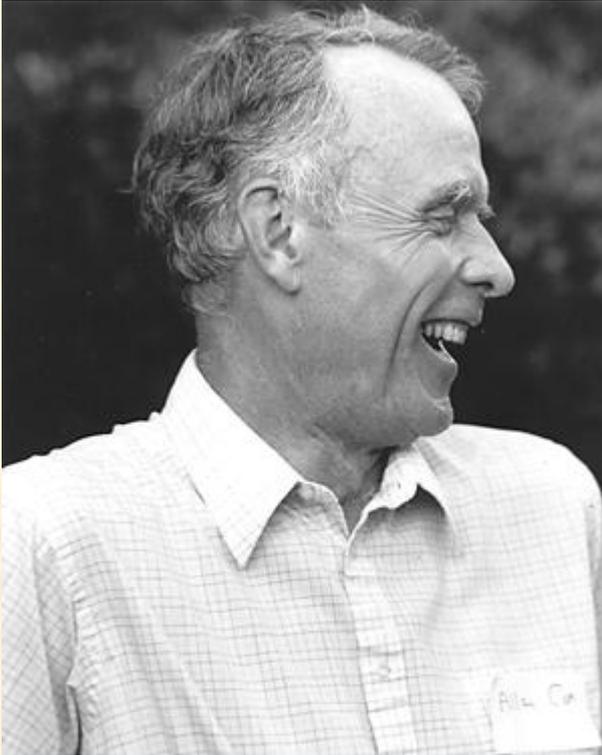
- **La herramienta más precisa para reconstruir el movimiento relativo de las placas desde el Jurásico**
- **Su correcta interpretación fue uno de los pasos principales en el desarrollo de la Tectónica de Placas**
- **Breve Historia**



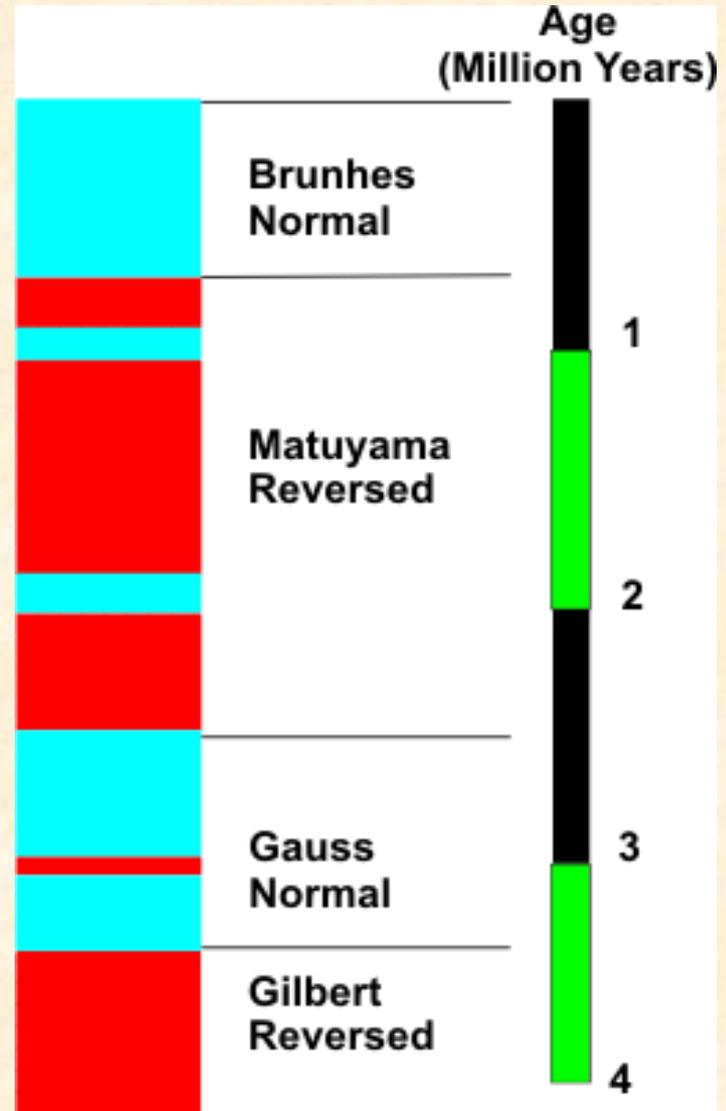
Harry Hess (1906-1969): Teoría de propagación de los fondos oceánicos (1960. 1962)



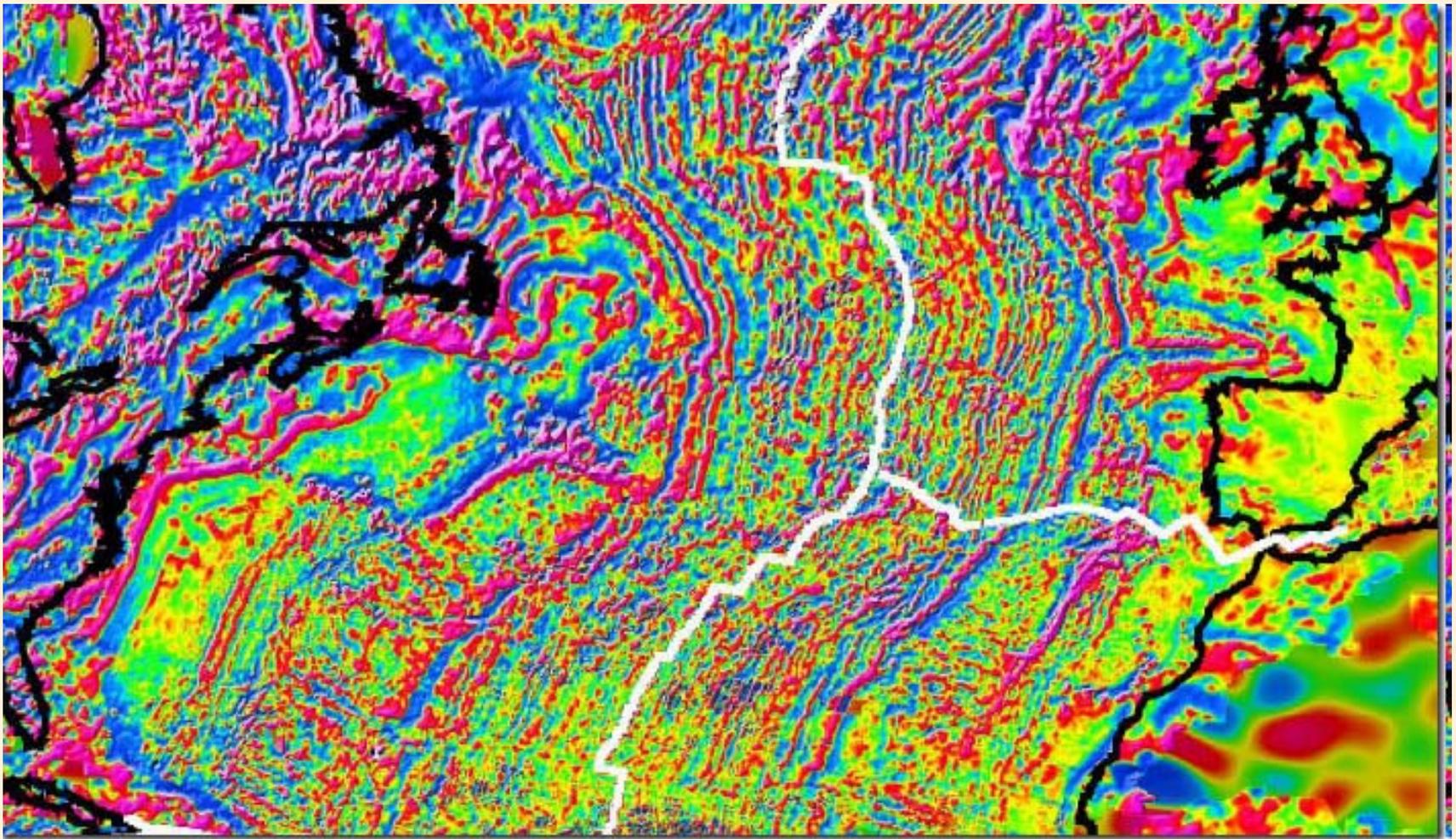
Cordilleras centro-oceánicas: gérmen de la idea de Hess (1960)



Allan Cox (1926-1987)



Cox et al (1963), McDougall y Tarling (1963): primeras escalas de reversiones de polaridad (< 5 Ma) a partir de estudios paleomagnéticos en rocas aflorantes



Mapa global de anomalías magnéticas (Atlántico Norte)
WDMAM (World digital magnetic anomaly map)

Vine y Matthews (1963): interpretación de las anomalías de fondo oceánico debidas a remanencia magnética

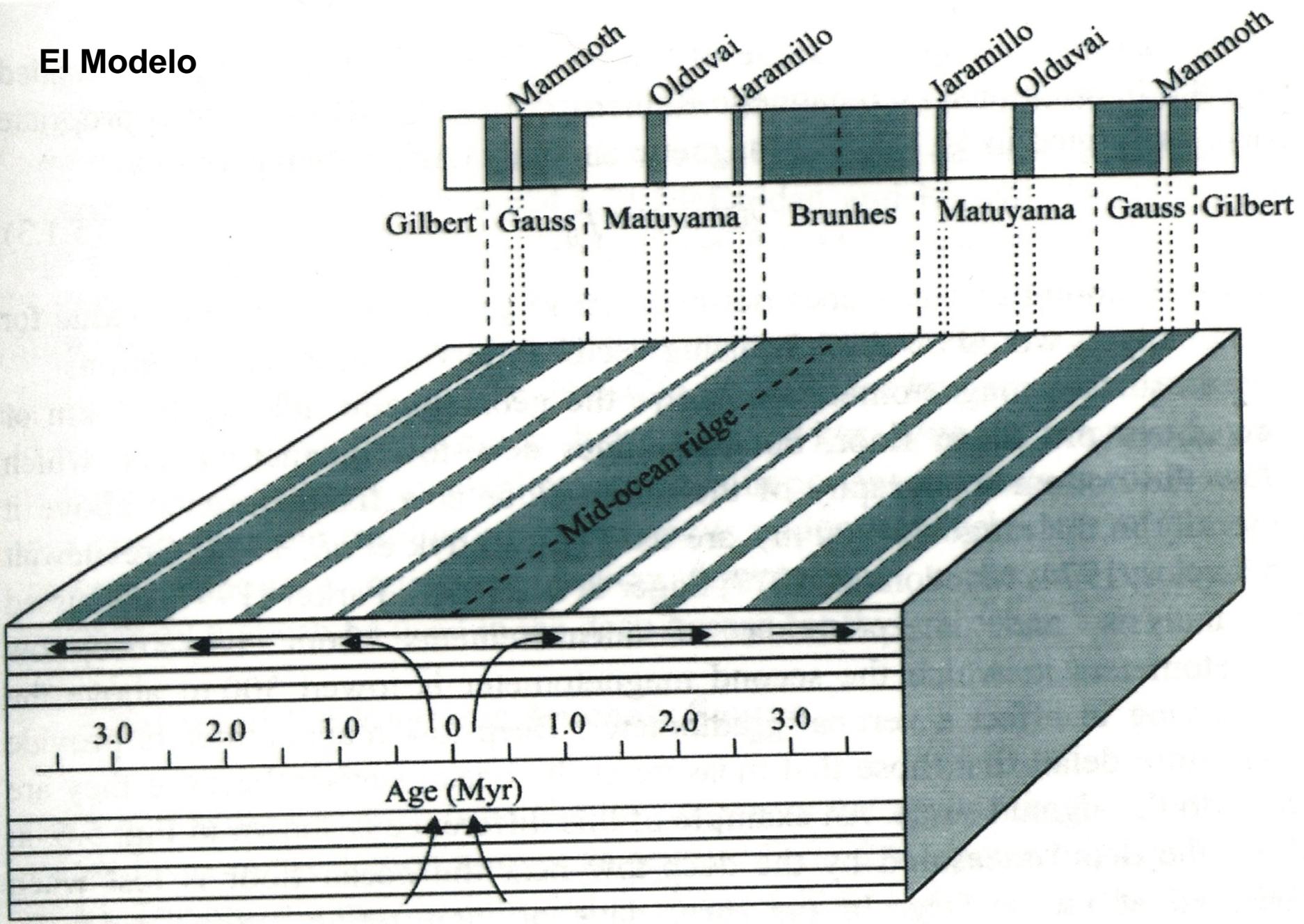


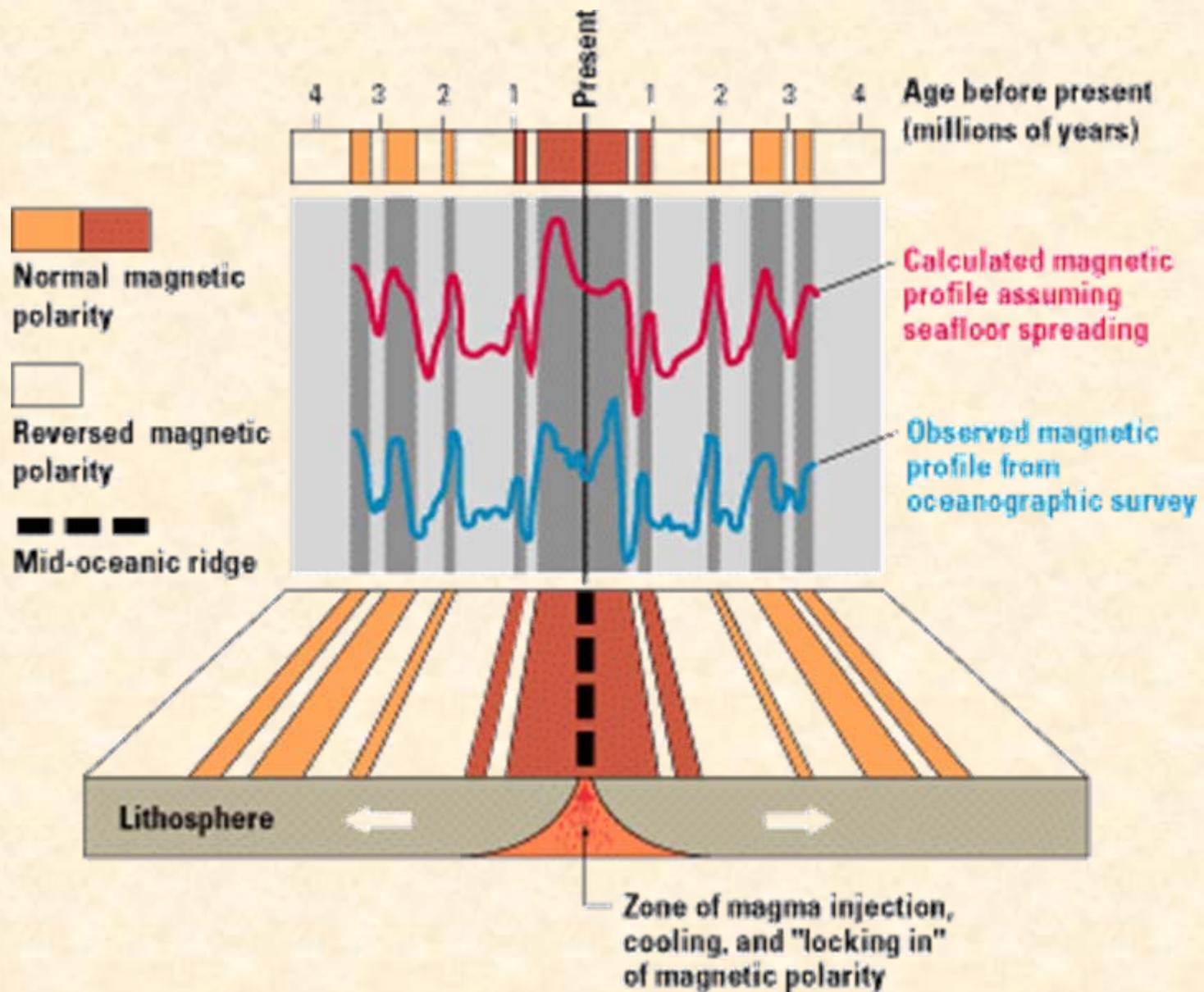
Fred Vine (1939)



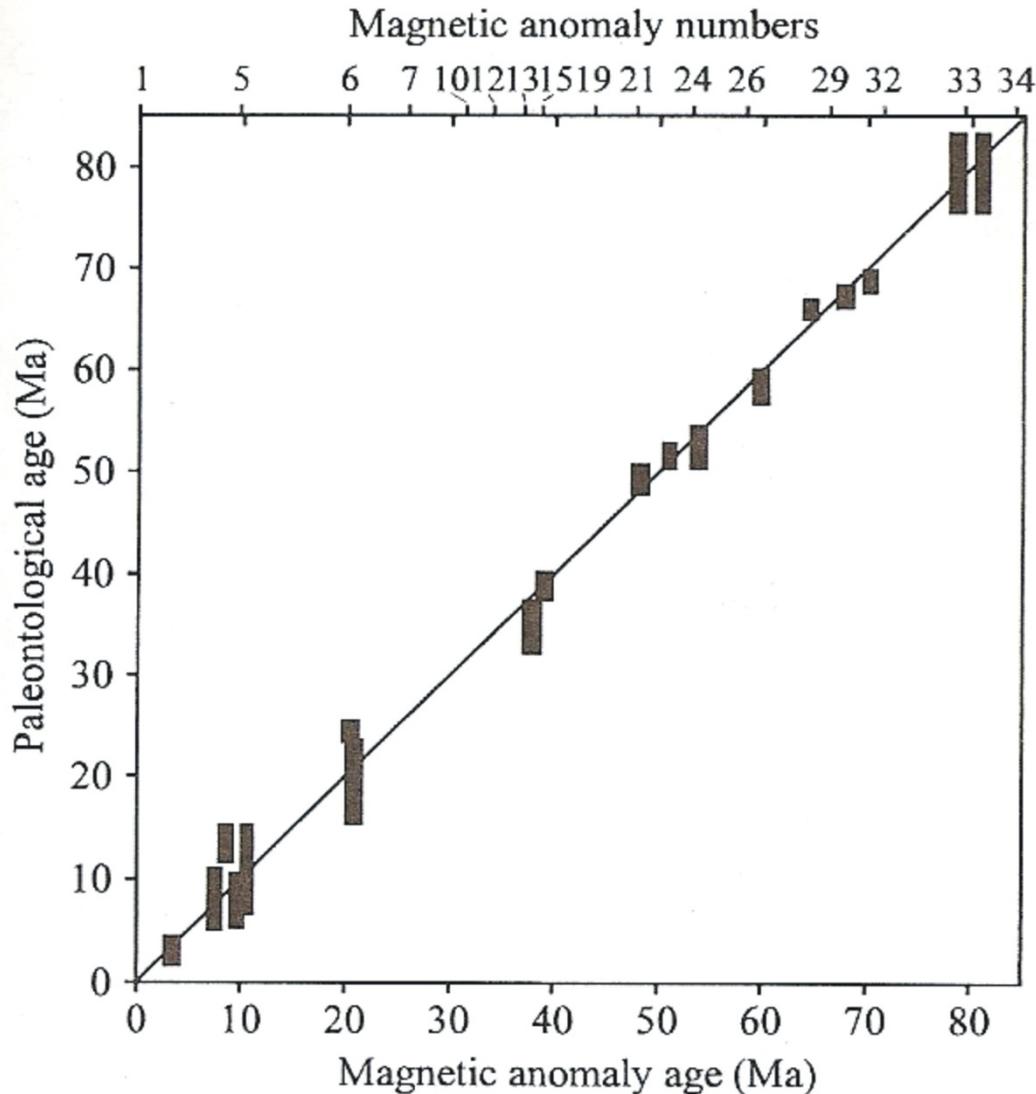
Drummond Matthews (1931-1997)

El Modelo



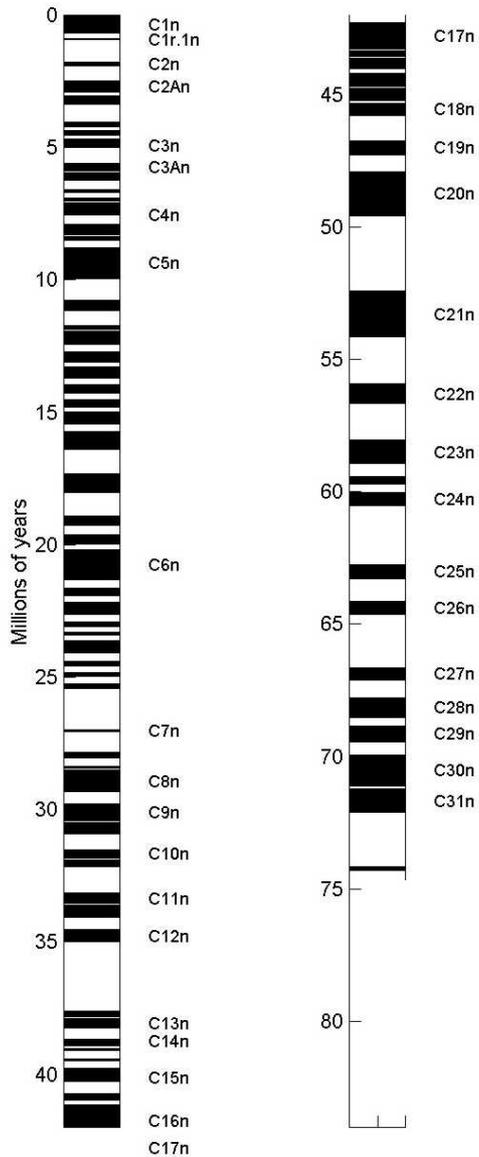


Edad de las anomalías

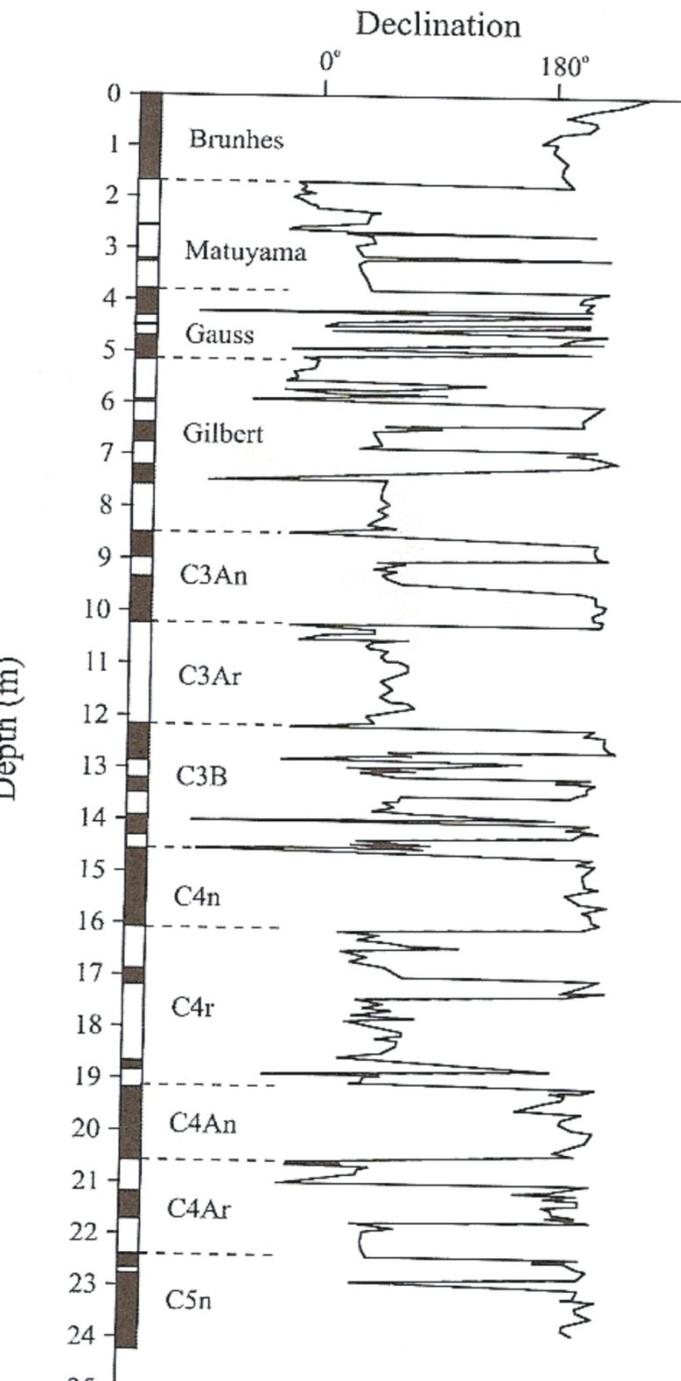


Heirtzler et al. (1968) propusieron velocidad de spreading constante para el Atlántico sur (1.9 cm/año)

Edad de los fósiles en los sedimentos de fondo marino comprobó la hipótesis



Heirtzler et al. (1968) y otros: extrapolación de la edad de reversiones a partir de anomalías de fondo oceánico. Numeración de anomalías A partir de 1970: refinamiento sucesivo del cuadro Patrón de reversiones de polaridad



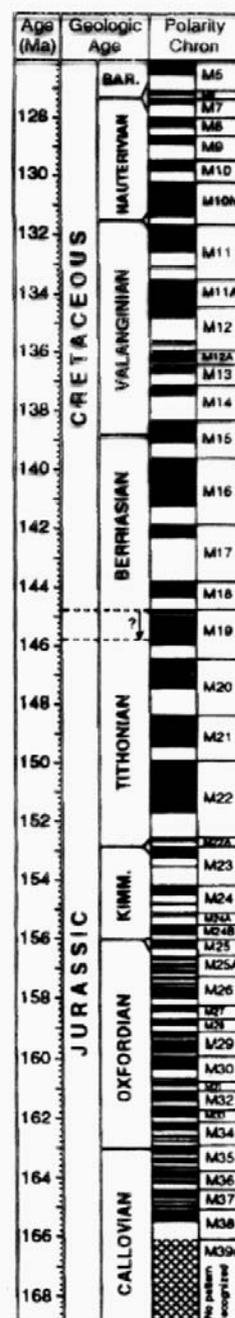
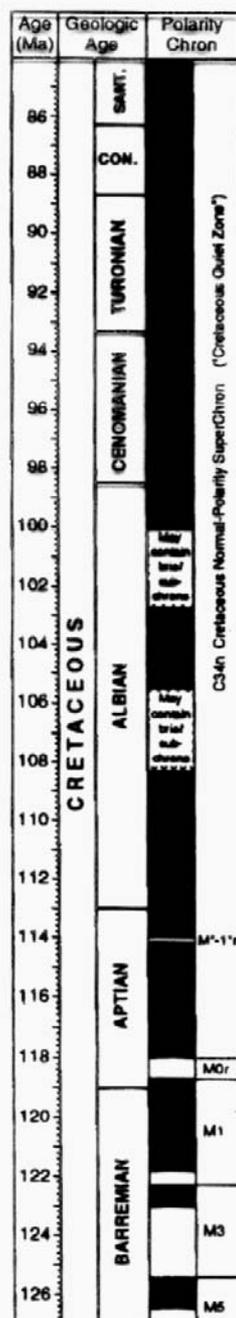
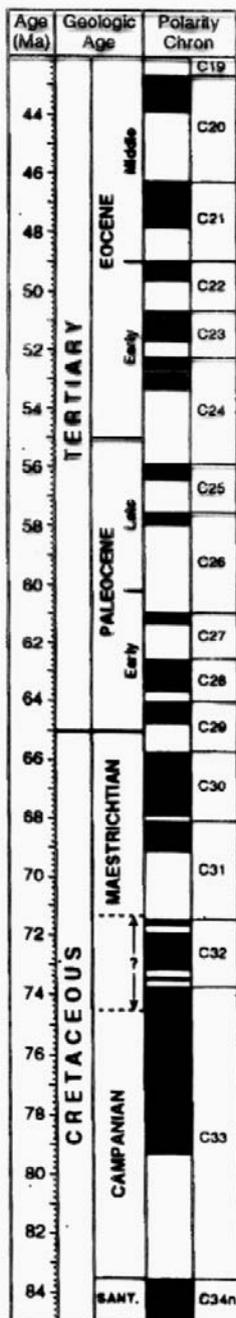
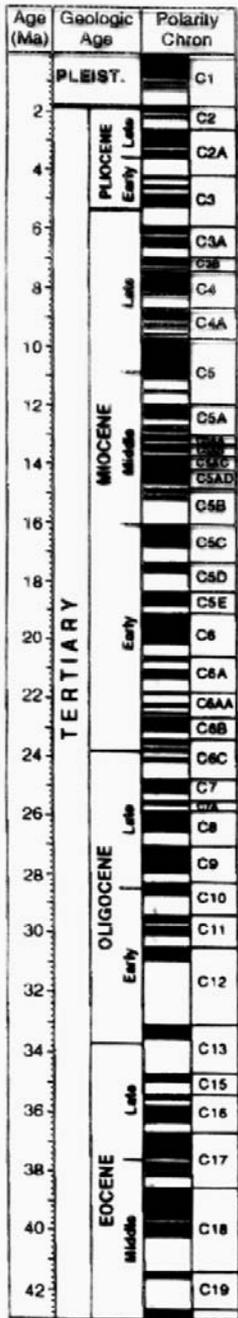
- Magnetoestratigrafías de sedimentos de fondo marino han permitido refinar la Escala Patrón y corregir las velocidades de spreading

Cuadro Patrón de Reversiones de Polaridad del CMT

(Ogg, 1997)

Basado en las anomalías de fondo oceánico con controles de edad en superficie y fondos oceánicos y calibración astronómica en los sedimentos.

Nomenclatura de las anomalías



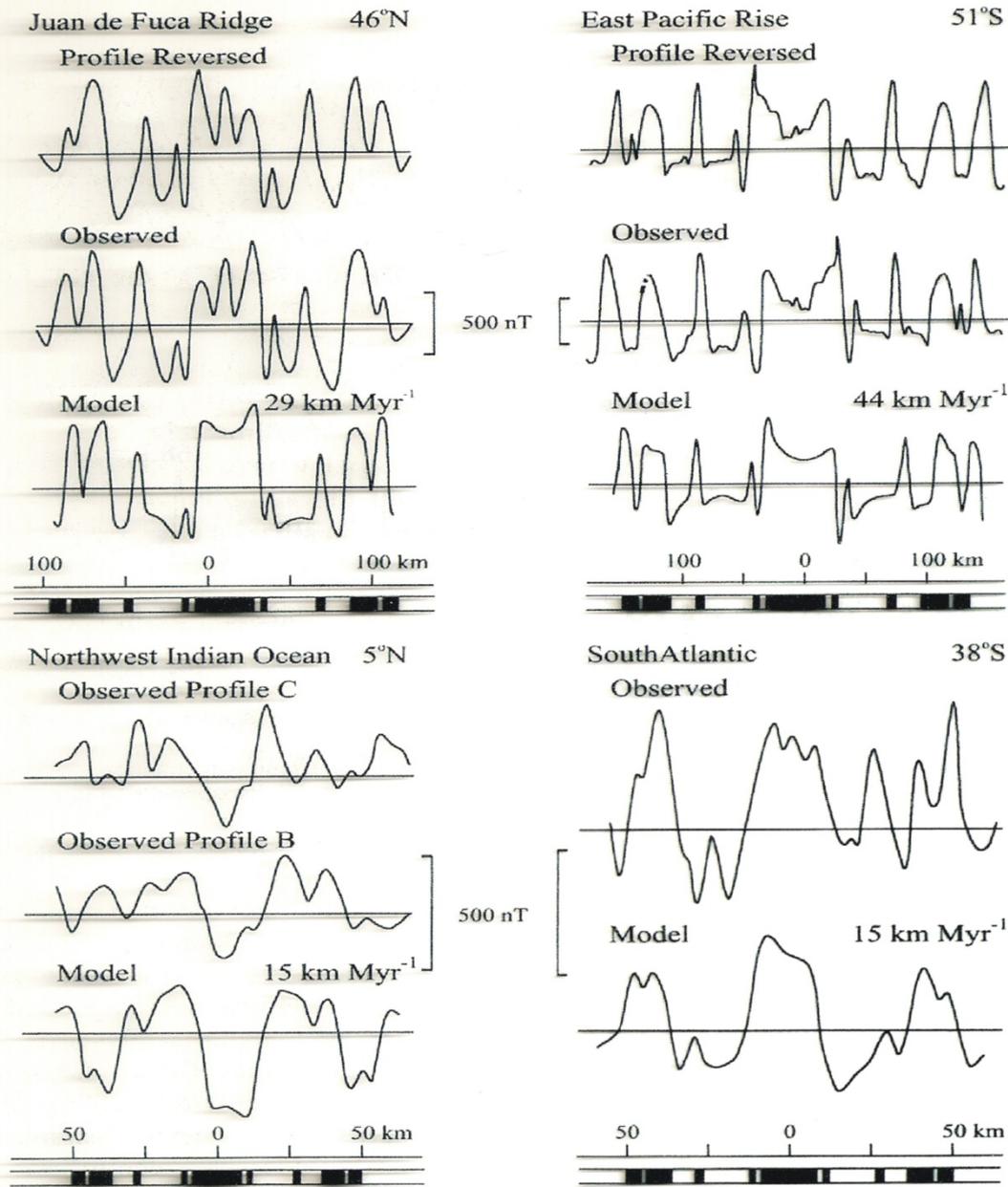


Fig. 5.12. Observed magnetic anomaly profiles at various points on the mid-ocean ridge system are compared with simulated profiles based on the polarity time scale and the Vine-Matthews crustal model. Reproduced with permission from Vine (1966). © American Association for the Advancement of Science.

La forma de las anomalías depende de la dirección de spreading y la latitud

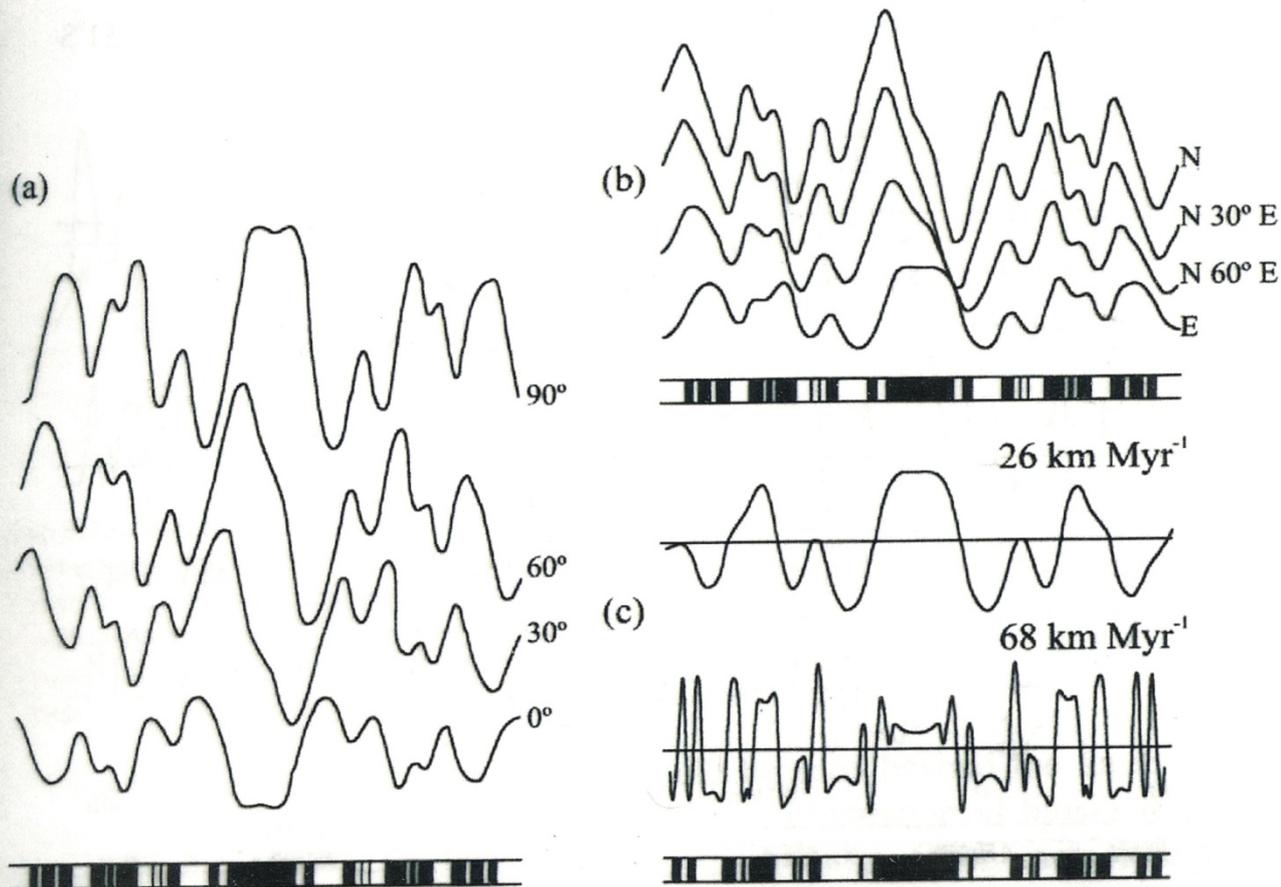


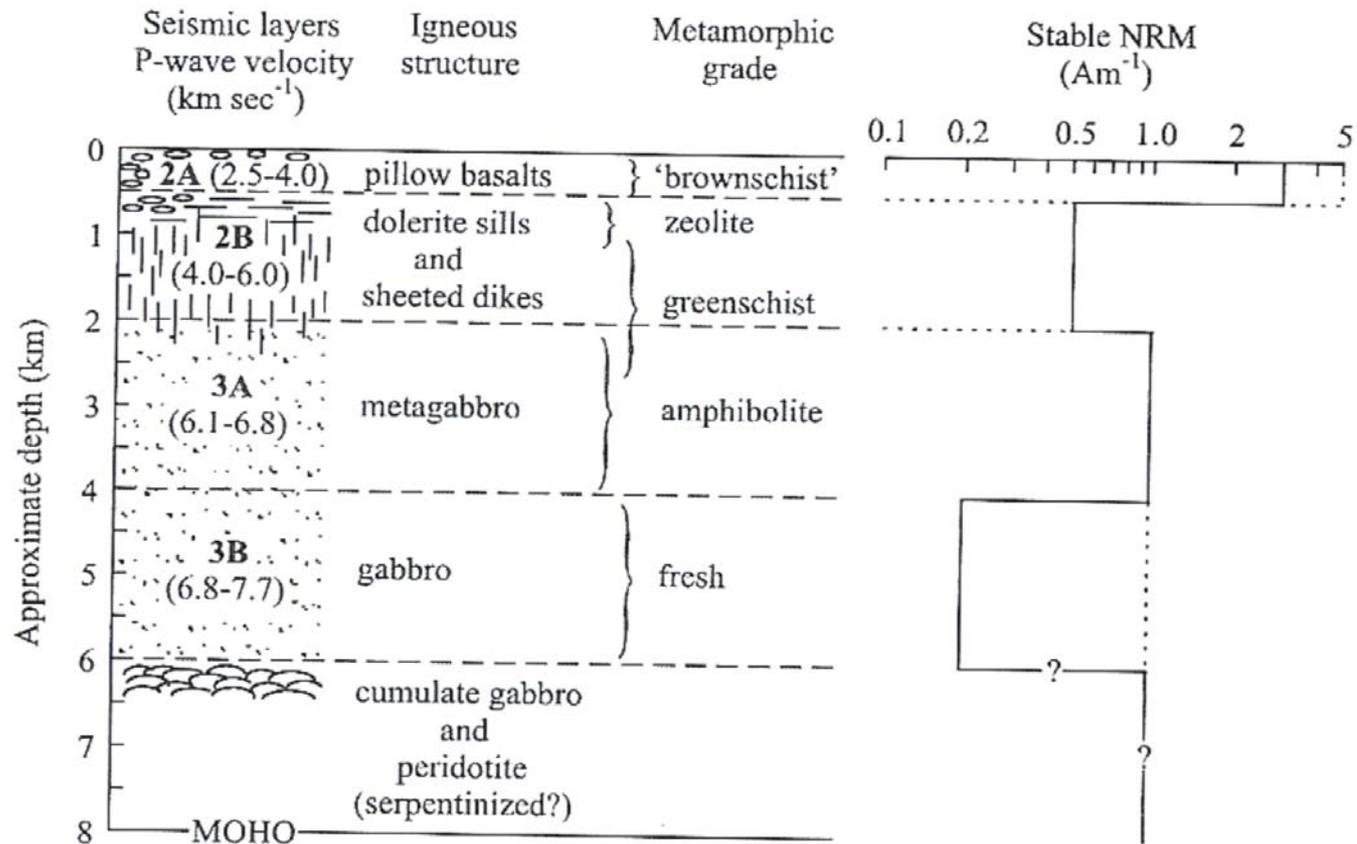
Fig. 5.11. The effects of latitude, profile orientation and spreading rate on the magnetic anomaly patterns. After Kearey and Vine (1996) and DeMets *et al.* (1994).

(a) Variation with geomagnetic latitude for north-south profiles. Angles refer to magnetic inclination.

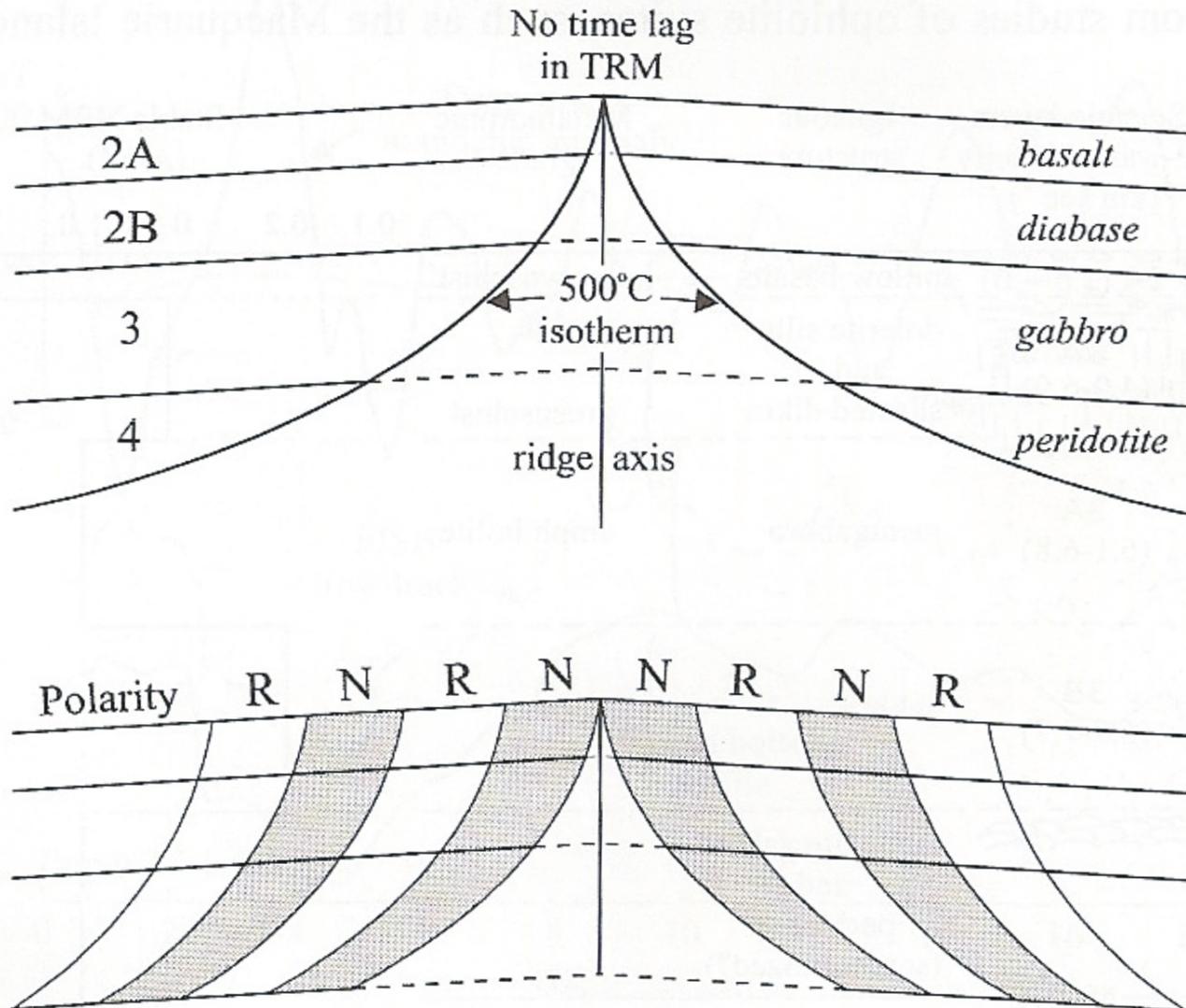
(b) Variation with profile orientation at a fixed latitude, where the magnetic inclination is 45°.

(c) Variation with spreading rate. More detail can be obtained from the fast-spreading ridge.

Estructura de la corteza oceánica



Modelo de Vine y Matthews modificado



Magnetic Anomalies on and around Iceland

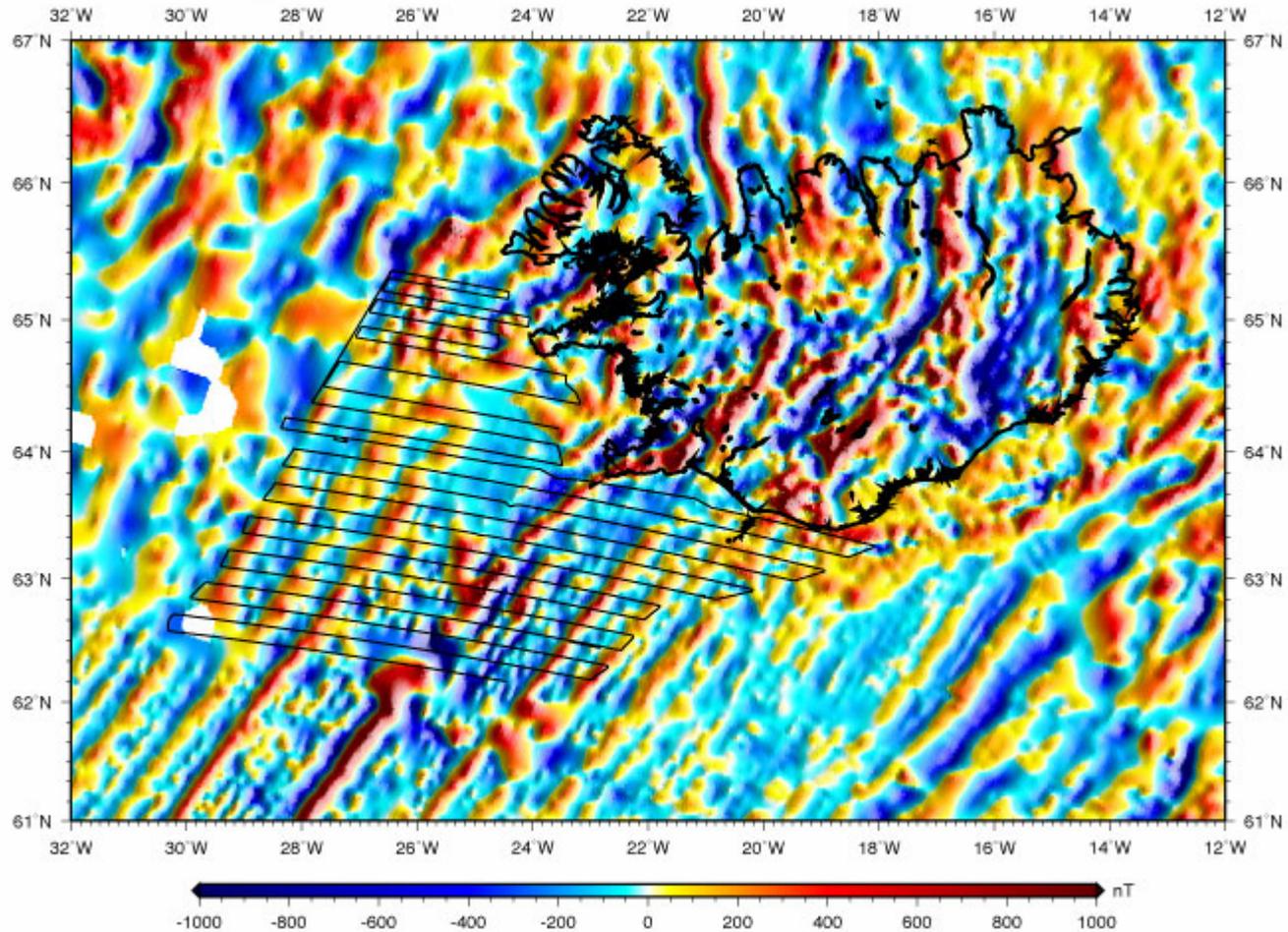
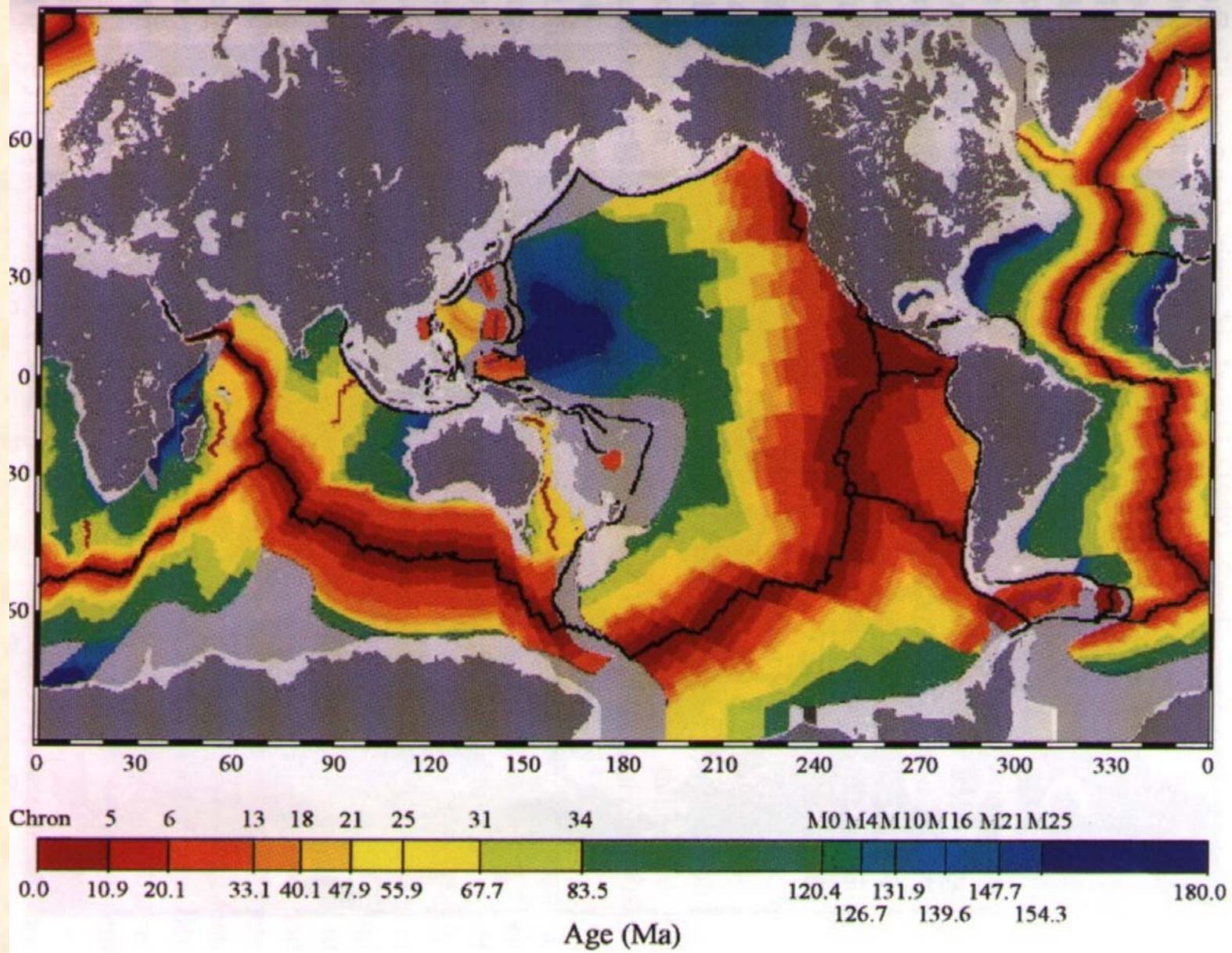
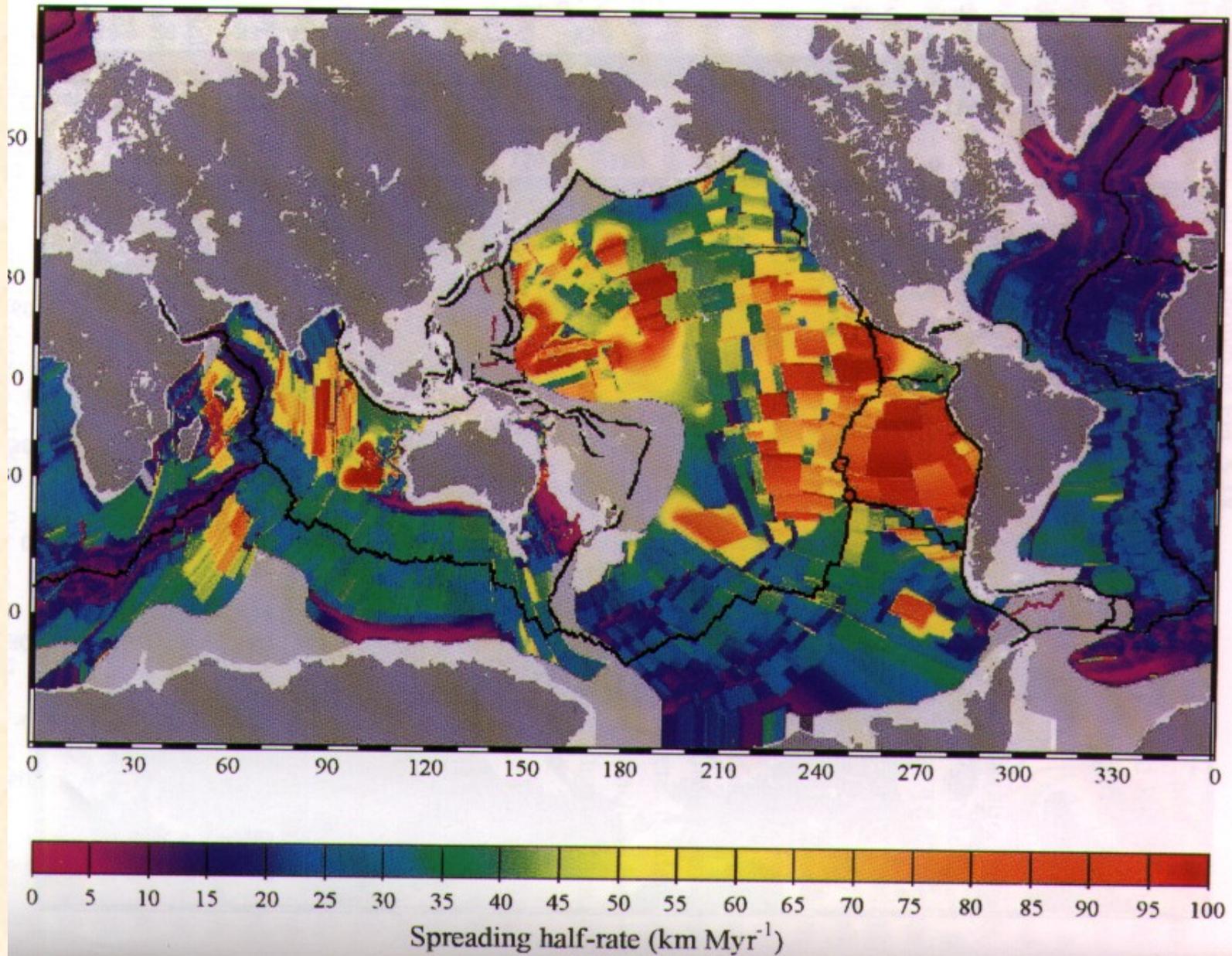


Figure A: This map shows the magnetic anomalies on the seafloor and on Iceland. Magnetic data is acquired using satellites and airplanes, then the data is compiled into a single data set to create this map. Superimposed are the ship tracks from our current survey KN189-4 from June 15, to July 14th, 2007. This map was created using Generic Mapping Tool (GMT) on board the R/V Knorr by Tina Mueller with the assistance of Dr. Fernando Martinez.

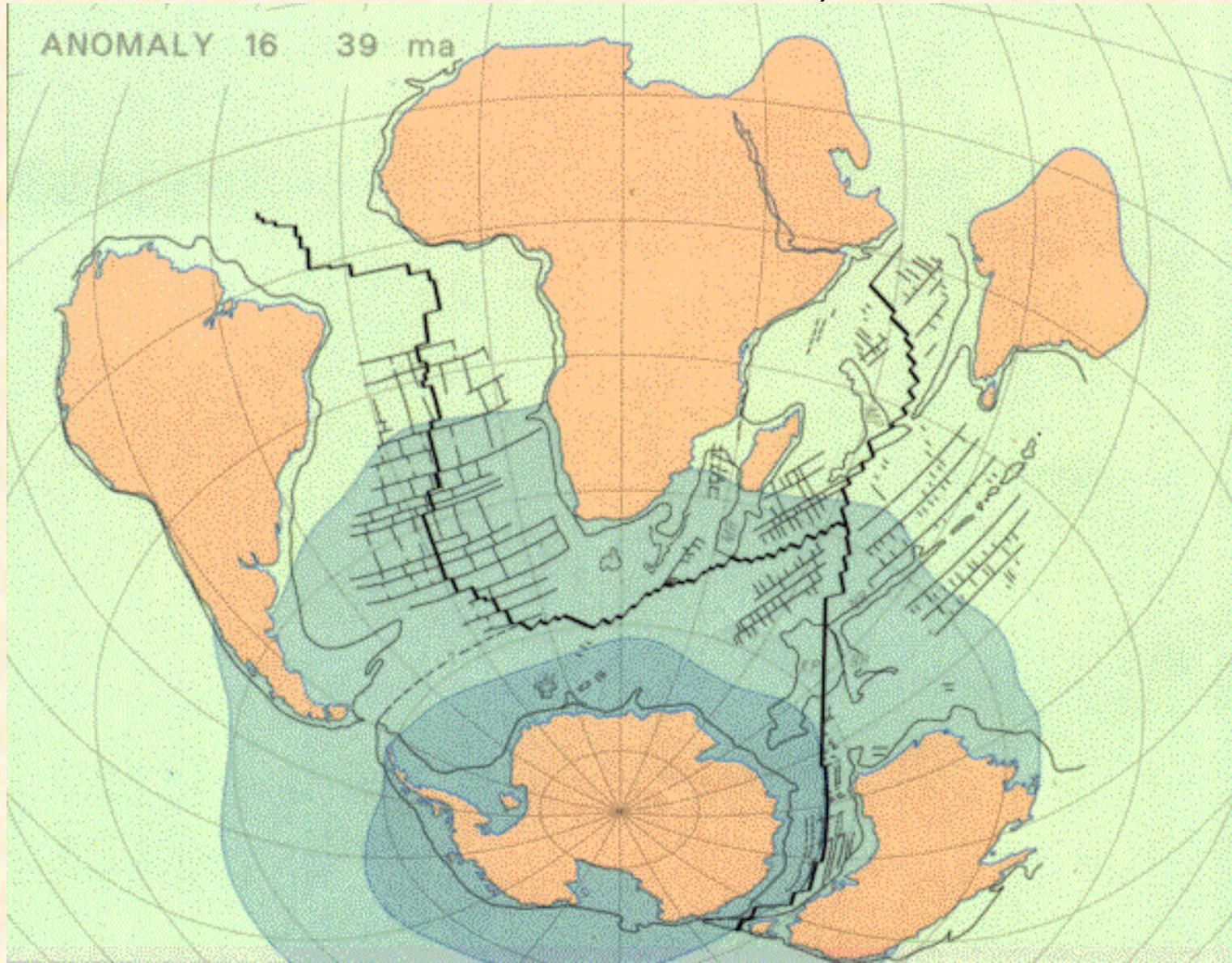


Edad de la corteza oceánica derivada de las anomalías de fondo oceánico

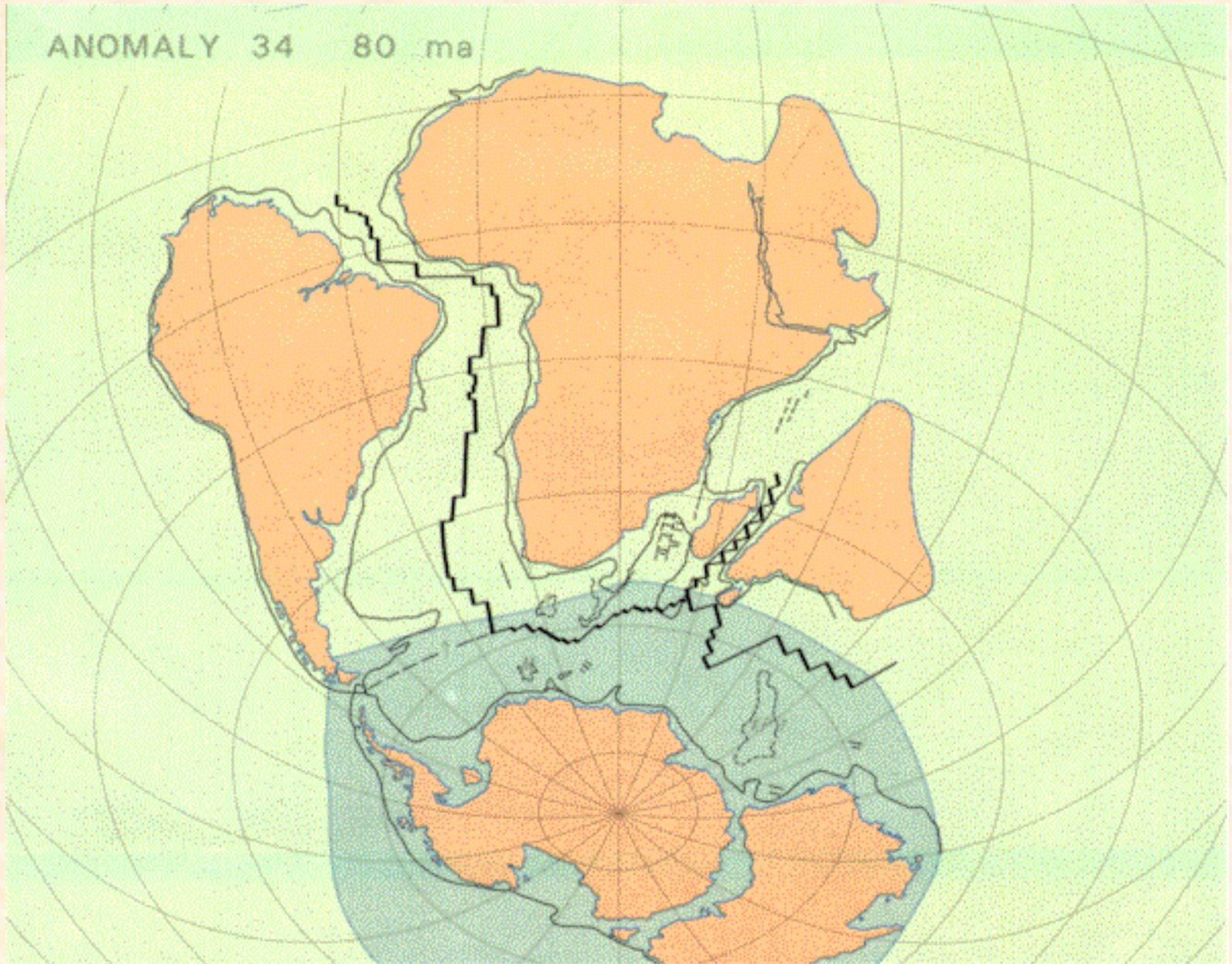


Velocidad de propagación de fondos oceánicos

Reconstrucción paleogeográfica mediante anomalías de fondo oceánico (reconstrucción relativa entre continentes)



ANOMALY 34 80 ma



Anomalías Magnéticas de Fondo Oceánico

1. Base fundacional de la Tectónica de Placas
2. Herramienta esencial para reconstruir la historia del campo magnético terrestre en tiempos geológicos recientes (200 m.a.)
3. Escala Patrón de Reversiones de Polaridad: esquema geocronológico muy preciso
4. Herramienta esencial para reconstrucciones paleogeográficas relativas de alta resolución desde el Jurásico
5. No permiten determinar paleogeografías “absolutas” (paleolatitud) con precisión